Münster i/W. 1934. No 4 Med Diss.

Aus dem Zahnärztlichen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Westf.
Direktor: Professor Dr. R. Müller

Die zahnärztlich-therapeutisch-propädeutischen Maßnahmen bei angeborenen Gaumenspalten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde an der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Vorgelegt von

Ludwig Alberty

Zahnarzt

aus Nieheim (Kreis Höxter)

1934

Druckausführung Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Dekan: Prof. Dr. Klinge

Referent: Prof. Dr. R. Müller

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547224_0038

Die zahnärztlich-therapeutisch-propädeutischen Maßnahmen bei angeborenen Gaumenspalten.

Die Literatur der Gaumenspalten, ihrer Aetiologie, Therapie usw. ist ungemein umfangreich. Nach Davis sind bereits mehr als 2000 Abhandlungen darüber erschienen. Den größten Teil der Literatur umfaßt die chirurgische Versorgung der Gaumendefekte, ein verschwindend kleiner Teil wird von der Aetiologie und der Geschichte der Spaltbildungen erfaßt, und auch die zahnärztlichen Hilfsmaßnahmen nehmen nur ein bescheidenes Kontingent ein.

Wenn man das Schrifttum der letzten Jahre sichtet und die fortgeschrittenen Operationsmethoden betrachtet, muß man allerdings zugeben, daß für die Mithilfe der zahnärztlichen Disziplin auf einem Gebiete — und das ist die prothetische Versorgung durch Dauerobturatoren — ein gewisser Abschluß in der Lösung der Frage: Chirurg oder Zahnarzt? erreicht ist, und zwar zu Gunsten der operativen Therapie, auf anderen Gebieten dagegen — und das sind: Versorgung der Kranken vor der Operation durch Erleichterung der Nahrungsaufnahme mittels Saugprothese und Allgemeinsanierung der Mundhöhle und schließlich post operationem durch orthodontisch-technische und rein technische Maßnahmen — ein großes Arbeitsfeld offen bleibt, bzw. durch Stimmen in der Literatur der letzten Jahre eröffnet wird. Aber auch die Obturatorenfrage gilt unseres Erachtens nicht als erledigt durch die einzig dastehenden Erfolge einiger Operateure, die Meister ihres Faches sind (Veau, Rosenthal, Ernst, Axhausen, Eichhoff u. a.). Und wenn Rosenthal auch schreibt: „Es gibt zur Zeit keine Gaumenspalte mehr, die nicht auf autoplastischem Wege zum Verschluß gebracht werden könnte“,[1]) und wenn Veau, der über eine Erfahrung von mehr als 500 Spaltoperationen verfügt,

[1]) Dtschr. Z. f. Chir. 140. 1917. S. 95.

bei diesen 500 Spaltoperationen nur 12 Mißerfolge — aber auch 19! Tote — hatte, dann bleibt doch zu bedenken, ob all die Operierten operiert werden mußten. Operiert werden kann natürlich fast ausnahmslos in jedem Fall, ob aber die Operation die ultima ratio und das Allheilmittel für jeden Fall ist, sei dahingestellt. Man braucht allerdings nicht mit Mitchel (1929) dafür einzutreten, daß der größte Teil der Spalten aus funktionellen Rücksichten besser prothetisch versorgt werden muß, denn Mitchel kannte damals wohl noch nicht das wunderbare Operationsvorgehen Veaus. Meder und Reichenbach bezeichnen es als „einen Rückschritt von Jahrzehnten, wollte man darüber rechten, welches von beiden Verfahren das bessere sei.“ [2]) Es ist klar, daß die operative Deckung des Defektes dem prothetischen Ersatz immer vorzuziehen ist, falls erstere ein gutes funktionelles Ergebnis verspricht. Trotzdem hat heute der Zahnarzt reichlich Gelegenheit durch seine Maßnahmen helfend einzugreifen: einmal bei Patienten, bei denen die Spalte so groß und das vorhandene Material so spärlich ist, daß eine Operation von vornherein in sprachfunktioneller Hinsicht aussichtslos erscheint, zum anderen in Fällen mißglückter Operationen und endlich zur Verbesserung operierter Fälle. Weiterhin ist die Hilfe der zahnärztlichen Prothetik oft unentbehrlich zur Ermöglichung der Nahrungsaufnahme und schließlich zur Versorgung der Operationswunde durch eine geeignete Schutzprothese. Das ist ein kurzer Ueberblick über das Indikationsgebiet zahnärztlich-prothetischer Therapie.

Ein weiteres großes Arbeitsgebiet eröffnet bei angeborenen Gaumenspalten die Orthdontie, d. h. die mechanische Richtung der Zähne, die Leitung und Förderung der nur selten gesetzmäßig verlaufenden Dentition und die Dehnung des Kieferbogens. Anschließend daran hat der Zahnarzt noch die bei Gaumenspalten vorhandenen Lücken in der Zahnreihe, die zum Teil durch Fehlen der Zahnanlage hervorgerufen sind, durch rein technischen Ersatz auszufüllen.

In vielen Fällen wird der Zahnarzt nach erfolgter Operation und Ersatz der fehlenden Zähne oder auch nach der Anfertigung eines Obturators die Sprachübungen in die Hand nehmen müssen. Denn nicht immer wird man der Forderung nach einheitlicher Oberleitung in der chirurgischen, zahnärztlichen und phonetischen Behandlung gerecht werden können. Und Idealverhältnisse, wie Axel Fischer sie aus dem Staatl. Institut für

[2]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 845.

Sprachstörungen in Kopenhagen beschreibt, wo in einem Institut unter einheitlicher Oberleitung alles in gemeinsamer Arbeit durch Zahnarzt und Phonetiker erledigt wird, werden nur selten sein.

Die älteste Therapie und rein behelfsmäßige Methode des Verschlusses von Gaumenspalten betrifft nach Alexander Petronius nur die Defekte im Bereich des harten Gaumens. Als Material diente nach Hauptmeyer: Wachs, Werg, Baumwolle, Leder, Kork und besonders aber Schwamm. Auch heute noch wird diese Methode aus Scheu vor dem Arzt oder Zahnarzt angewandt, die natürlich oft ihren Zweck erfüllt, indem sie die Nahrungsaufnahme ermöglicht und das offene Näseln bessert. Aber gefährlich — von den Forderungen der Hygiene garnicht zu reden — ist sie, weil sie ihren Halt im Defekt selbst sucht und denselben vergrößert, da der Fremdkörper die Defekträndер zurückdrängt und der Heilungstendenz entgegenwirkt.

Einen Fortschritt zeigt schon 1541 Ambroise Paré, der eine einfache Gold- oder Silberplatte über den Defekt führte und so als erster den Gedanken der Ueberbrückung des Defektes aussprach, aber die Platte selbst wurde noch durch einen an einem Draht befestigtem Schwamm, der in den Defekt ragte, gehalten, sodaß die oben erwähnten gefährlichen Auswirkungen sich auch hier bemerkbar machten. Auch die Manschettenknopfapparate von Paré mit drehbarem ovalen Haltestück befriedigten nicht, wenngleich sich ihrer mit kleinen Abänderungen Guillemann, Lorenz und Meister bedienten.

Etwa 200 Jahre später trat Fauchard (1727) mit der Forderung hervor, daß die Defekträndер frei bleiben müßten. Sein Obturator war im Wesentlichen „eine Platte mit zusammenklappbaren Flügeln, die in dem Zustand durch die Oeffnung in den Nasenboden geführt und dann mittels einer Drehschraube über der Perforation ausgebreitet wurden, sodaß sie auf dem Nasenboden ruhten.“ [3]) Aber der Apparat war zu kompliziert und führte zu Entzündungserscheinungen der Nasenschleimhaut und der Ränder.

Diese Mängel als solche erkannte dann Bourdet (1796), der die Forderung aufstellte, ein Obturator dürfe „die Natur in ihrem Bestreben, die Oeffnung zu verkleinern,“ nicht hindern. Und Bourdet befestigte daher die Platte — wenn auch erst

[3]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 883.

primitiv mit Seidenfäden — an den Zähnen. Delabarre führte statt der Seidenfäden (1820) Klammern als Haltevorrichtung ein.

Dieses Prinzip der Ueberbrückung des Defektes durch den Obturator und seine Befestigung außerhalb desselben — die ganze Entwicklung der Obturatorentherapie zielte darauf hin — ist noch heute als solches geltend. Unerklärlich ist es daher, daß Hauptmeyer heute noch die Platte mit Zapfen für die Oeffnung bei Defekten im harten Gaumen versieht.

Als zweites Stadium der Entwicklung der Obturatorentherapie folgt der Verschluß auch der Gaumensegelpartien, und zwar zunächst durch beweglichen Gaumensegelersatz, der die Gruppe der künstlichen Vela umfaßt, die später durch starren Gaumensegelersatz abgelöst wurde. Aus der großen Gruppe der Segel-Obturatoren sind bekannt geworden die Apparate von Kingsley, Schiltzky, Suersen und Warnekros. In neuerer Zeit werden diese aber auch in den meisten Fällen verdrängt durch den Meatobturator von Fröschels-Schalit.

Das ist eine kurze Uebersicht über die Entwicklung der Gaumenobturatorentherapie, und zwar gilt das in der Hauptsache für Erwachsene, jedenfalls nicht für Kleinkinder. Auch hier hat die neuere Zeit ein Arbeitsfeld für den Zahnarzt eröffnet, indem er hinzugezogen wird vor und nach der Operation zur Herstellung einer Saugprothese bei nichtoperierten und noch nicht operablen Kindern und zur Allgemeinsanierung der Mundhöhle vor der Operation und weiterhin zur Hilfe während des Zeitpunktes der Operation selbst durch Anfertigung von Stütz- und Schutzprothesen zum Schutze der frischen Wundnähte.

Ein großes Wirkungsfeld bei Behandlung der Gaumenspalten wird in Zukunft wohl auf dem Gebiete der reinen Orthodontie und technischen Orthodontie liegen — einem Gebiete, dem früher nur wenig Beachtung geschenkt wurde, das aber in seiner Anwendungsmöglichkeit und der Verschiedenheit von Fall zu Fall für die Behandlung von ausschlaggebender Bedeutung sein kann, aber noch viele Probleme in sich birgt.

Die kürzeste Zeit hat sich mit dem Kranken der Chirurg zu befassen. Ist die Operation geglückt (oder fehlgeschlagen), dann treten der Zahnarzt und der Logopäde auf den Plan, die beide mit dem Operierten sich lange beschäftigen müssen: Der Zahnarzt mit der Orthodontie zur Schaffung normaler Kiefer- und Zahnstellungsverhältnisse und mit der orthopädischen Prothetik

zur Verbesserung operierter Fälle und zur Ausfüllung von Zahnlücken. Die längste Zeit beschäftigt der Kranke, das ist klar einleuchtend, den Zahnarzt, ja oft wird dieser auch aus sozialen Gründen den Logopäden vertreten müssen, sei es, daß er nach gelungener Operation noch Apparate zur Sprachübung anfertigen oder in manchen Fällen die Sprachübungen selbst zum Teil leiten muß, wenn die Hilfe eines Spracharztes und reinen Logopädisten nicht zur Verfügung steht.

Wohl fast immer ist es so, daß als erster bei Fällen von Gaumenspalten der Hausarzt der Eltern zu Rate gezogen wird, und zwar in der Hauptsache aus Gründen behinderter Nahrungsaufnahme und eventueller Rachenaffektionen. Und da ist es Pflicht des Allgemeinarztes, dafür zu sorgen, daß das Kind in die rechten Hände kommt. Der Spezialchirurg wird dann von Fall zu Fall entscheiden müssen, am besten im Beisein des Zahnarztes, wie dem Kind geholfen werden muß: Durch operativen Eingriff oder einfachen und eventuell nur temporären Obturatorenverschluß.

Wohl selten ist es möglich, gleich nach der Geburt zur Operation zu schreiten; ja, die Forderungen der verschiedenen Operateure gehen in der Bestimmung des Zeitpunktes der Operation um Jahre auseinander.

Veau operiert mit Vorliebe bis zum Ende des 2. Lebensjahres. Aber nicht immer ist das wegen des mangelhaften Gesundheitszustandes des Kranken möglich. Rosenthal empfiehlt bis zum 3. Jahre Veau, bis zum 6. Jahre Ernst und Halle und später die Staphylo-Pharyngoplastik nach Schönberg-Rosenthal.

Aber die Kinder müssen bis zum Zeitpunkt der Operation ernährt werden, und oft hat das seine Schwierigkeiten, besonders bei ausgedehnten Defekten, speziell auch der Lippenpartien. Bleichsteiner sagt: „Die eigentlich zu erwartende Störung in der Nahrungsaufnahme kommt in Wirklichkeit nur bei kleinen Kindern zur Geltung, denn die Zunge schmiegt sich mit der Zeit den restlichen Weichteilen wunderbar an.“ [4])

Am ausgedehntesten — und daher auch für das Kind am gefährlichsten sind ohne Frage die Defekte bei doppelseitiger Wolfsrachenmißbildung. Ja, sie sind so gefährlich, daß der Stomatologe sie nur sehr selten sieht, da die Kinder nicht gut saugen können und daher lebensunfähig bleiben. Lernen sie schließlich

[4]) s. Z. f. Stomat. 23. 1925. S. 786.

doch mit Nachhilfe der um das kranke Kind oft besonders rührend besorgten Mutter Nahrung nehmen und wenn schließlich auch nur die Flasche, dann treten doch meistens noch Verdauungsstörungen und in vielen Fällen der Tod ein. Oder die Lebendgebliebenen zeigen ihr Leben lang ein schlechtes Aussehen, leiden an Lungenkatarrhen wegen der Unfähigkeit, den Mund zu schließen, und die direkt und ohne Zwischenpassage eingeatmete, scharfe, ungereinigte und unerwärmte Luft führt zu dauernden Rachen- und Kehlkopfstörungen.

In solchen Fällen schwersten Gewebsmangels ist die Hilfe des Zahnarztes unentbehrlich, der eine geeignete kleine Saugprothese aus Weichgummi oder weichem Kautschuk anfertigen muß, die beim Stillen in den Mund gesetzt wird, oder es fertigt, falls die Mutter ihr Kind nicht stillen kann, der Zahnarzt an die Flasche selbst einen obturatorähnlichen Sauger. Bekannt sind die einfachen Gaumenplatten nach Warnekrose und die Konstruktion von Claude-Martin mit Haltevorrichtungen in der Nase, der Gummischnuller mit kissenartiger Vorwölbung für Flaschenkinder und der Handobturator für Brustkinder nach Brophy. Auch Arnone beschrieb einen ähnlichen Saugobturator. Weitere Stimmen in der Literatur — die leider sehr vereinzelt sind —, die die Forderung nach Anwendung eines Saugobturators aussprechen, sind vor allem H. C. Highton, L. et C. Ruppe (Paris) und Pierre Molteni (Pavia). Letzterer veröffentlichte einen sehr instruktiven Fall von doppelseitiger Spaltbildung. Es handelte sich um ein 2 Monate altes Kind mit ausgedehnten Defektbildungen. Das Kind war nur sehr ungenügend gestillt und im Körperbau heruntergekommen. Er fragte sich: Operation oder Obtorator? und entschied sich zugunsten des letzteren. Es wurde daher eine Saugprothese angefertigt, deren Wirkung geradezu glänzend war. Nach 1 Monat betrug die Gewichtszunahme etwas mehr als 1000 gr., nach weiteren 2 Monaten über 2 kg. Auch der übrige Gesundheitszustand war erheblich gebessert.

Molteni hielt in dem Fall die prothedische Versorgung für besser als die operative. In diesem Zusammenhang geben auch die hohen Todeszahlen Veaus zu denken. Es wird in vielen Fällen richtiger sein, auf diese Weise mit Saugprothese, wenn operiert werden muß, die Operation aufzuschieben bis zu einem Zeitpunkt, wo das Kind kräftig genug ist, die Operation zu überstehen.

Weit häufiger als in oben ausgeführten Fällen wird der Zahnarzt direkt während des Zeitpunktes der Operation zu den

mit Gaumenspalten behafteten Kranken hinzugezogen, und zwar zur Anfertigung einer einfachen Gaumenplatte zwecks Sicherung der Wundnähte und Fixierung der Tamponade. In neuerer Zeit verwirft V e a u jegliche Tamponade. Er vertraut lediglich seiner Stützнaht mit Draht durch die Muskeln am Velum und „am harten Gaumen der Duplikatur durch die mobilisierte mucosa nasalis.“ [5]) Auch L i n d e m a n n bedient sich zur Sicherung der Naht einer besonderen Drahtstütznaht, die in Sechseckform den gesamten Spaltbezirk umfaßt.

Aber die Operationsmethode V e a u s ist noch lange nicht allen Operateuren geläufig; und selbst, wenn sie es einmal werden sollte, wird man trotzdem in manchen Fällen nicht ohne Schutzplatte auskommen können: Das beweisen die augenblicklich noch häufige Anwendung und die dauernde Verfechtung in der Literatur. Als Materialien werden und wurden die verschiedensten Stoffe verwandt, Metalle: Silber, Stahl, Drahtligaturen usw. und Nichtmetalle: Zelluloid, einfache Seidenligaturen usw.

Vor E r n s t empfahl G a n z e r den Drahtgitterverband. Auch H a u p t m e y e r berichtet von mehrfacher eigener Anwendung „leiterartiger“ [6]) Drahtverbände, die mit Ligaturen an den Zähnen fixiert werden.

E r n s t bedient sich „einer besonders geformten Zelluloidplatte als Nahtschutz und Tamponhalter.“ [7]) . . . „Die gleichzeitig als Nahtschutz dienende Zelluloidplatte hält für 14 Tage feste Tampons in den seitlichen Operationsspalten. Sie wird dann durch Auftragen schwarzer Guttapercha solange vergrößert, daß sie den Gaumen von den seitlichen Operationsöffnungen aus zur mittleren und nach hinten drückt. Durch allmähliges Auftragen von Guttapercha kann man Form und Lage des Gaumens orthopädisch beeinflussen. . . . Wegen der deformierenden Wirkungen der Frühoperationen operiere ich frühestens erst nach Abschluß der ersten Dentition im 3. Lebensjahre. Die Zähne geben nicht nur die Möglichkeit, die notwendige Zelluloidplatte zu befestigen, sondern auch orthopädische Behandlungen von Zahn- und Kieferanomalien vorzunehmen.“ [8])

---

[5]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ VII. 1931. S. 996.

[6]) s. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 1. 1924. S. 39.

[7]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 1007.

[8]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 1010.

Nach Halle wehrt die Ernst'sche Zelluloidprothese nur den Zungendruck ab, nicht aber den Flüssigkeitsdruck beim Schlucken, der sich nicht wesentlich vermindert auf die Naht fortpflanzt. Frühere Autoren suchten daher durch Jodoformgazetampons Schutz. Aber das Tamponpolster ebenso wie auf die Zelluloidplatte aufgetragener weicher Kautschuk und um den zusammengenähten Gaumen gelegte Jodoformstreifen konnten die frische Gaumenwand nach Rückverlagerung des Gaumens nicht genügend schützen. Neuerdings (1933) legt Halle daher noch ein bis zwei Zinnklammerbänder um den genähten weichen Gaumen und will damit gute Resultate erzielt haben.

Ebenfalls Limberg und Axhausen empfehlen die Zelluloidplatte nach Ernst.

Eine besondere Form der Schutzprothese stellt die Schröder'sche Zelluloidschiene dar, die sowohl das Gaumendach wie die Zähne und die Lippen- und Wangenpartie des Alveolarkammes überdeckt. Lickteig will mit der Schröder'schen Zelluloidplatte gute Erfolge erzielt haben.

Spanier geht viel einfacher vor; er bezeichnet seine Schutz- und Stützanlage der Naht als zahnärztlichen Verband, der in Wirklichkeit auch weiter nichts ist als ein Verband, indem er die Tampons mit Vasenolbrandbinde mittels Seidenligaturen an den Zähnen fixiert. Dann wird das Ganze mit einer Aceton- Zelluloidlösung überstrichen. Spanier gibt an, dies Verfahren von der Elkan'schen Paradentoseschiene übernommen zu haben. Nach einigen Minuten ist die Lösung getrocknet, und der Verband sieht aus wie ein gewöhnlicher Stärkeverband. Bei zahnlosem Kiefer muß der Verband durch ein paar Nähte an die alveoläre Schleimhaut fixiert werden.

Erwähnt werden muß in dem Zusammenhang noch ein Apparat von Claude Martin, bei dem am Ende einer Gaumenplatte zwei Drähte angebracht sind, deren Enden gabelförmig nach oben abgebogen sind. Die Enden sind mit Hartgummi überzogen und verhindern nach der Pharynxoperation bei Gaumenspalten bei Verwachsung von Segel und hinterer Rachenwand die Verklebung der getrennten Teile. Noch günstiger soll die Wirkung eines zweiten von Claude und Francisque Martin konstruierten Apparates sein. Aehnliche Konstruktionen stellten auch die Apparate von Aripää, Bauchwitz und Heymann dar. Auch heute noch finden wir dieses Prinzip, und zwar bei Schröder, der aber zwischen den Draht-

enden Kofferdam ausspannt und so durch die mehr flächenhafte Wirkung der Trennungsvorrichtung besser die sekundäre Verwachsung unterbindet.

Die Therapie der Gaumenspalten ist auf rein chirurgischem und rein zahnärztlich-prodädeutischem Wege möglich. Nach Ernst können Obturatoren, „von sachkundiger Hand angefertigt, bei jedem geistig normalen Menschen zum Erfolge führen, auch wenn die Funktion der Gaumenmuskulatur noch so gering ist, während der Erfolg einer Gaumenplastik an eine ausreichende Funktion gebunden ist.“ [9]) Wenn die Operation zum gleichen Ziele führen kann, ist es klar, daß sie dem Obturator vorzuziehen ist, und zwar nicht nur wegen des deprimierenden Gefühls für den Patienten, das ihm erst recht zum Bewußtsein kommt, wenn er die Prothese nachts aus dem Munde nehmen muß — er muß sich sein Leben lang mit dem Apparat quälen — nein, gedacht ist auch vor allem an Reizerscheinungen des Obturators an den Schleimhäuten, an die dauernde Notwendigkeit der Reinigung wegen der Nasensekrete und — last not least — an die ewige Abhängigkeit des Kranken vom Zahnarzt, der Aenderungen und Reparaturen an dem Obturator vornehmen muß.

Verteidigen ließe sich vielleicht schon eher eine Prothese bei eventuellen schlechten Zahnverhältnissen, besser aber ist auch dann noch Operation + reines Zahnersatzstück.

Die Obturatoren sind auf anatomisch-physiologischen Grundlagen aufgebaut. Nach Ernst ist bei der Gaumenspaltung „nicht nur, wie Passavant, Julius Wolff u. a. immer wieder betont haben, das Material zu knapp und wie ich selbst hinzugefügt habe, die Funktion mehr oder weniger reduziert, sondern der Mesopharynx ist . . . . noch übermäßig weit.“ [10]) Es ist klar, daß bei Sprech- und Schluckbewegungen je nach der Schwere des Falles und der damit zusammenhängenden Beweglichkeit des Segels eine mehr oder weniger große Oeffnung bestehen bleiben muß, die Wolff durch einen Rachenobturator ausfüllen ließ.

Wenn man die Obturatoren in ihrer gewebsersetzenden Funktion betrachtet, so haben wir es mit Obturatoren zu tun, die lediglich Defekte im harten Gaumen oder aber auch Defekte im Bereich des Segels mitersetzen sollen. Die erste Form der

---

[9]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 1008.
[10]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 1010.

reinen Gaumenobturatoren ist oben in der geschichtlichen Uebersicht der Obturatoren hinreichend erwähnt. Heute dürfte es für sie bei angeborenen Gaumenspalten wohl kaum noch eine Indikationsmöglichkeit geben, da sie fast sämtlich besser durch den Chirurgen versorgt werden können.

Die zweite Obturatorengruppe kann man nach ihrer Funktion an sich im Bereich des Spaltgebietes am weichen Gaumen einteilen in aktive und passive Obturatoren, je nachdem ob die künstliche Gaumensegelplatte beweglich ist und auf die Bewegung der Spaltlippen durch aktives Mitarbeiten reagiert, indem sie sich bei jeder Phonationsbewegung der umgebenden Muskulatur mit auf- und abbewegt oder aber — bei den passiven Obturatoren — als reiner Fremdkörper im Spaltbereich liegt und für die Muskelrestgruppen lediglich als Anlagerungsfläche dienen und so einen Abschluß des pharyngonasalen Raumes vom Cavum pharyngoorale herbeiführen soll.

Nach Angaben von Meder und Reichenbach nutzte als einer der ersten Snell (1823) die Kraft der Levatoren, der Heber des Gaumens, aus. Es sind das die Mm. lev. vel. palat. und tens. vel. palat. Ausgehend von der Ueberlegung, „das eine normale Sprache beim gespaltenen Gaumen nur durch eine dem physiologischen Vorgang gleichende Muskeltätigkeit erzeugt werden könnte", [11]) brachte er an den Rändern seines künstlichen, mit der Gaumenplatte durch eine Spiralfeder beweglich verbundenen Velums Furchen an, in welche die Muskelgruppen bei ihrer Funktion eingriffen, sodaß das künstliche Segel bei jeder Bewegung der Muskulatur mitbewegt wurde.

Der bekannteste Vertreter unter der Gruppe der aktiven Obturatoren ist der Apparat von Kingsley (1864). Es ist das ein aus zwei starr miteinander, aber beweglich mit der Gaumenplatte verbundenen Blättern bestehendes künstliches Velum. Das eine Blatt liegt über, das andere unter der Muskelrestgruppe der noch vorhandenen Gaumenhälften. „Wenn die Gaumensegelreste sich zusammenziehen und heben, gleiten sie zwischen den beiden Blättern gegeneinander und sollen so das künstliche Velum heben." [12])

Es ist das Prinzip also im Wesentlichen eine Ausnutzung der Kräfte der Muskelrestgruppen, die Sörup als „Sehnsucht, sich einander nähern zu wollen", [13]) bei Palpation der Muskelreste beim Schluckakt zu spüren glaubt.

---

[11]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 895.
[12]) siehe ebenda S. 895.
[13]) siehe ebenda S. 896.

Auch die beiden Uvulateilchen suchen sich zu nähern, und in der Ausnutzung all dieser einzelnen Muskelkräfte und dann folgerichtig in ihrer Uebertragung auf das zu ersetzende künstliche Gaumensegel sieht Sörup die Kardinalmomente und -forderungen für ein im physiologischen Sinne einwandfrei funktionierendes Velum.

Sörup, der 1928 auf der Tagung des Zentralvereins in Dresden einen Obturator zeigte, glaubt das Scheitern der künstlichen Vela in der Materialfrage suchen zu müssen; er verwendet weichbleibenden vulkanisierten Kautschuk. Sein Velum ist durch ein aus einem Roachgeschiebe hergestelltes Kugelgelenk an der Platte befestigt und durch zwei Goldzapfen an der Platte vor Umklappen im Raume gesichert.

Meder und Reichenbach (1929) sagen, sie hätten schon vor vielen Jahren mit dem künstlichen Velum nach der Art Kingsley's gearbeitet. Sie haben sich aber vom Prinzip der aktiven Obturatoren abgekehrt. Der Anwendungsbereich der künstlichen Vela ist nach ihnen sehr eingeengt wegen ihrer Abhängigkeit von genügend großen und beweglichen Spalträndern.

Einen Uebergang zu den passiven Obturatoren kann man in den sogenannten Kombinationsobturatoren sehen, die eine Anlehnung der aktiven Obturatoren an den Suersen-Obturator (passiv) darstellen. Zu Grunde liegt dem Verfahren die Idee, zugleich mit den lev. vel. palat. den Passavantschen Wulst auszunutzen. Brugger verwandte als Material Kork und Weichgummi, das nach der Vulkanisation eine muskelartige Konsistenz annimmt. Ein Scharnier auf der Zungenseite des Obturators und eine Feder im Innern geben dem Apparat die Möglichkeit, elastisch bei jeder Bewegung nachzugeben.

Aehnliche Konstruktionen stellen die Apparate von Hahn und Witzel dar. Der Hahn'sche Apparat steht dem Suersen-Obturator noch am nächsten. Seine Ränder bestehen aus hartem Kautschuk. Es ist durch zwei Scharniere und einen Anschlag nur die Bewegung nach oben gestattet.

Nach Dreiheller sind die Kombinationsobturatoren nur dann zu verteidigen, wenn der Suersen-Obturator versagt. Bei pathologischen Rachenverhältnissen oder mangelnder Intelligenz wird aber auch das Kombinationsverfahren nicht allzuviel helfen.

Ein Nachteil der Apparate ist auch die Umständlichkeit der Konstruktion und die daher rührende Empfindlichkeit derselben. Außerdem bieten sie bei funktioneller Hypertrophie der Muskelteile keinen festen Angriffspunkt. Loos urteilt darüber: „Eine Verbindung herzustellen und so Stumpf und Prothese zu einer einheitlichen Funktion zu bringen, dürfte eine Ueberspannung der Forderungen sein.“ [14])

Die Mängel der künstlichen Vela überhaupt sind zu sehen in ihrer peinlichst genauen Indikation, dem nur saumartig ermöglichten Kontakt und endlich — das ist auch besonders wesentlich — in dem Fehlen der Anlagerungsmöglichkeit für die Zunge bei der Artikulation der Gaumenlaute infolge Nachgebens des Velum. Einen spielenden Wechsel in der Uebertragung der Muskelkräfte auf das künstliche Velum erzielen zu wollen, dürfte auch illusorisch sein.

Nach Meder und Reichenbach sind auch die Versuche Elferts, durch hautähnliche künstliche Gebilde den Defekt zu schließen — Elfert nahm als Material eine $^1/_2$ mm dicke Paragummischicht, die zwischen zwei Bügeln ausgespannt war — sowohl in funktioneller als auch hygienischer Hinsicht als Fehlgriffe zu betrachten. Meder und Reichenbach, die einen Elfert'schen Obturator ausprobierten, mußten ihn schon bald durch einen Suersen-Obturator ersetzen, da das von Elfert erwartete Wechselspiel zwischen Schluß und Sprengen gegenüber den Passavantschen Wulst ungenügend war.

Erwähnt werden muß noch die Methode der Defektschließung nach Piquerill, über die 1926 Meder und Reichenbach berichteten.

Nach Warnekros sollen auch die Zahnärzte Kelsey Fry und Gillies Anhänger der kombinierten operativ-prothetischen Methode gewesen sein. Piquerill kommt wieder auf das alte Prinzip Kingsley's zurück, indem er über eine aus beiderseitigen Gaumenweichteilpartien gebildete Muskelbrücke seinen in einem Scharnier beweglichen Obturatorkloss führt. Es soll beim Anlauten usw. die Muskelbrücke sich heben, die Spaltumgebung sich anlegen und so der nötige Abschluß gebildet werden. Während Ernst mit Recht die Operation als „unnötige Belästigung des Patienten“ [15]) bezeichnet, empfehlen Bleichsteiner und Kantorowicz diese Methode zur

[14]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ V. 1929. S. 899.
[15]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 1006.

weiteren Ausarbeitung. Meder und Reichenbach erzielten wohl Augenblickserfolge, mußten dann aber eine Erschlaffung der Muskelbrücke feststellen; und auch die Bonner Klinik, die Erfahrungen mit dieser Methode sammelte, ist inzwischen wieder zum altbewährten starren Obturator zurückgekehrt.

Es dürfte nach den vorstehenden Erörterungen einleuchten, daß die Idee des künstlichen Velums überspannt ist. Nur in Fällen von starker Beweglichkeit der Levatoren — wir stimmen da mit Hauptmeyer überein — muß zwischen Basisplatte und Fortsatz letzterem eine Möglichkeit geschaffen werden, der Muskelkraft nachzugeben (Scharniergelenk oder elastischer Draht), da sonst im vorderen Teil des Obturators eine Lockerung der Pfeilerzähne eintritt, weil sich jede Anlagerung der Muskelkräfte bei der Phonation und beim Schluckakt zwangsläufig als Hebelwirkung im vorderen Bereiche des Obturators äußern muß. Es werden so alle Hebelwirkungen vorteilhaft gebrochen, sodaß ein Abhebeln der Platte nicht so leicht möglich ist.

Im übrigen stellen sie nur einen Notbehelf dar für solche Fälle, in denen eine Kontraindikation für die aktiven Obturatoren vorliegt.

Die Indikation der aktiven Obturatoren, bei denen die Obturatorklösse mit der Basisplatte durch Gelenke verbunden sind, ist nach obigen Ausführungen nur sehr beschränkt. Die daher heute üblichen Verschlußapparate gehören der Gruppe der passiven Obturatoren an. Diese haben lediglich die Aufgabe, als Stützpunkte und Anlagerungsflächen für die Gaumen- und Rachenmuskulatur zu dienen und diesen ihre Funktion zu ermöglichen: Ihre Rolle ist rein passiv. Der Obturatorkloß bleibt gegenüber den physiologischen Bewegungen der gesamten Muskelgruppen reaktionslos.

Schiltzky stellte seinen Obturatorkloß aus Weichgummi her und wählte als Verbindung mit der Platte eine Spiralfeder, die die zwischen Kloß und Platte liegende Gaumenpartie überbrückte. Schiltzky fertigte diesen Obturator auf Veranlassung von Wolff an bei Fällen mangelhaft oder erfolglos operierter Spalten. Nach Meder und Reichenbach haben die Schiltzky'schen Spiralfedern den Vorzug, daß sie den Kloß aktivieren, bei jeder Bewegung des weichen Gaumens diese Bewegung mitzumachen, sie weisen aber auch auf ihre Nachteile hin: Die Federn brechen leicht, und außerdem sind sie unhygienisch.

Warnekros modifizierte den Rachenobturator von Schiltzky, indem er den weichen Kautschuk durch harten ersetzte und statt der Spiralfeder einen starren halbrunden Golddraht verwandte, der so gebogen ist, daß der Kloß im Ruhestand nicht der Muskulatur des weichen Gaumens anliegt. Es bleibt so die Beweglichkeit des weichen Gaumens beim Anlauten unbehindert, und es kann zu keiner Verletzung kommen. Da sowohl der Spiraldraht von Schiltzky wie auch der modifizierte Schiltzky-Warnekros nicht vollkommen starr sein können, haben diese Konstruktionen eine leichte Anlehnung an die aktiven Obturatoren.

Rein passive Obturatoren stellen die Konstruktionen von Suersen und Suersen-Warnekros dar. Suersen glaubte das Schließen des Durchganges zwischen Mund- und Nasenhöhle mit dem Schlundschnürer, dem M. Const. phar. sup. und besonders mit dem Passavantschen Wulst, hervorgerufen durch den M. pterygo-pharyngeus, den Teilmuskel des oben erwähnten, erreichen zu können. Auf die Mitwirkung der Velumreste verzichtete er.

Beim Suersen-Obturator ist der Verbindungssteg zwischen Platte und Kloß klobig und starr. Der Kloß liegt als Fremdkörper im Defekt und soll nur die fehlenden Anlagerungsflächen bieten für die Muskulatur bei der Lautbildung. Es ist das Wesentliche dieser Obturatoren, daß der Kloß bei ihnen nicht dicht abschließt, sondern dem Schall den Durchschnitt gewährt, und zwar besonders bei der Bildung der Nasallaute. Lediglich die Hervorhebung des Passavant'schen Querwulstes und die Annäherung der Spalträndер soll genügen, um einen „präzisen Wechsel zwischen vollkommen dichtem Abschluß der Mundhöhle nach dem Rachenraum und seiner Sprengung bei der Aussprache der Nasallaute m, n, ng“ [16]) zu bieten, als erste Grundbedingung für die Möglichkeit der Bildung einer richtigen und normalen Sprache.

Gestützt auf erweiterte Kenntnisse von der Funktion des gespaltenen Gaumens gestaltete Warnekros den Suersen-Obturatorkloß viel kleiner und zweckmäßiger, indem er ihm die ungefähre Form des angehobenen Velums gab. Warnekros will nicht nur wie Suersen den Passavantschen Wulst in der hinteren Rachenwand ausnutzen, sondern den vollständigen Muskulus const. pharyngis sup. mit all seinen Abschnitten verwerten, es sind das neben dem pterygo — phar.

[16]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ V. 1929. S. 894.

noch der glosso-, bucco- und mylopharyngeus. So erzielte er auch eine Annäherung der seitlichen Schlundkopfwandungen. Nach den Feststellungen Roeses sind die Stellung und die Form des angehobenen Velums bei Spaltbildungen annähernd jenen gleich, die wir unter Normalumständen, also bei intaktem Velum, bei der gleichen Beanspruchung vorfinden, und zwar stellen sich die vorderen zwei Drittel fast horizontal ein, während das letzte Drittel des Gaumensegels nach oben und hinten abgeknickt ist. Je stärker nun der M. palat. phar. ausgebildet war, je weiter sich also der hintere Spaltraum beim Anlauten verengte, um so kleiner konnte Warnekros den Obturator gestalten, wenn letzterer so konstruiert werden sollte, daß bei Infunktiontreten der Levatoren Kontakt an den Rändern mit der genannten Muskelgruppe eintreten sollte. Wesentlich ist also bei der Form der starren Obturatoren, daß sie in der Ruhelage nicht mit der umgebenden Muskulatur abschließen und zur Nasellautbildung der Luft den freien Zutritt gewähren.

Bei den bisher gebräuchlichen beweglichen wie starren Obturatoren wurde das Cavum pharyngonasale vom Cavum pharyngo-orale abgeschlossen in der Höhe der Gaumensegelreste und des angehobenen Passavantschen Wulstes; es wurden bei völligem Schluß die Nichtnasenlaute normal, die Nasenlaute anormal, bei mangelhaftem Schluß aber erstere mit nasalem Beiklang ausgesprochen.

Einen ganz neuen Weg gehen neuerdings in der Obturatorentherapie Fröschels und Schalit mit dem von ihnen angegebenen Meatobturator.

Schon Gutzmann hatte behauptet, daß es sich bei der Rhinolalia aperta der mit Gaumenspalten Behafteten um Resonanzerscheinungen im suprapalatalen Raume, dem Nasenhöhlen-Nasenrachenraume, handelt. Diese Ansicht Gutzmann's hat neuerdings Fröschels bestätigt und mit Schalit zweckmäßig in der Obturatorenfrage angewandt. Fröschels erkannte die Aehnlichkeit eines Wolfsrachenmundes mit einem Mund mit hohem gotischen Gaumen, der nie Näseln zeigt, und verstopfte folgerichtig bei Uranoschismen die Nasengänge mit Watte und bildete so einen künstlichen gotischen Gaumen mit dem Erfolge, daß das offene Näseln verschwand. Es sei bemerkt, daß im Sinne des Verstopfungsversuches Fröschels die Warnungen Gutzmanns, Nadoleczny s u. a. sprechen, adenoide Wucherungen, die die Nasengänge verstopfen, zu entfernen oder etwa die Gaumen- bezw. hypertrophischen Rachenmandeln, da dann das offene Näseln noch verstärkt wird.

Nadoleczny bezeichnet eine Operation in der Art, wie sie von Allgemeinoperateuren leider noch häufig vorgenommen wird, direkt als Kunstfehler, während Levi und Browne (1933) 2 Monate vor der Operation zugleich mit den cariösen Zähnen im Sinne einer Allgemeinsanierung die adenoiden Wucherungen und Tonsillen noch in der Regel entfernen.

Auf dieser Erfahrung baute Fröschels im Verein mit Schalit einen Obturator auf, der zweckentsprechend den Nasenraum an seinem hinteren Ende vom Rachenraum durch eine Scheidewand absperrte und so die pathologische Resonanz des suprapalentalen Raumes durch einen einfachen Verschluß ausschaltete. Bewußt läßt also der Meatobturator — und das ist sein Kardinalunterschied vom Suersen Obturator — den Verschluß des Carvum pharyngo-orale vom Carvum pharyngo-nasale außer Acht.

Im übrigen brauchen auch nur, wie schon ausgeführt, die Nasengänge an ihren pharyngealen Enden verstopft zu werden. Ein Hartgummikloß, der wie eine Kulisse an der Platte befestigt ist, wirkt als Scheidewand. Zwecks einwandfreier Nasenatmung ist der Kloß konisch durchbohrt. Zur Anfertigung des Klosses und seiner späteren Kontrolle ist aber die Rhinoscopia posterior unerläßlich. Abgeschlossen werden nur der obere und mittlere Nasengang; der untere kommt wegen der immer pathologisch geschwollenen Muscheln als Resonator kaum in Frage.

Der Vorteil des Meatobturators ist, daß er in zwei bis drei Sitzungen bequem angefertigt werden kann. — Durch phonetische Vergleiche einer Versuchsserie von Patienten mit Meatobturatoren und Apparaten von Schiltzky, Suersen und Warnekros stellten Nadoleczny und Reichenbach fest, daß letztere nur nach vorangegangener Sprachübung klangverbessernd wirken, nicht durch bloße Anwesenheit, der Meatobturator aber wirkt schon allein durch die bloße Anwesenheit des Verschlußapparates im Sinne der phonetisch günstigen Beeinflussung der Klangveränderung beim offenen Näseln.

Experimentell konnten also die genannten Autoren als zweckmäßigsten, heute gebräuchlichsten Obturator den Meatobturator von Fröschels-Schalit ermitteln.

Leider ist aber auch die Indikation des Meatobturators eingeengt auf Grund klinischer Feststellungen ebenderselben Autoren. Kontraindiziert ist er da, wo die untere Muschel hypertrophisch zu weit nach hinten reicht, sodaß der eigentliche Obturator

senkrecht wie ein Bajonett stehen müßte; er läßt sich dann aber nicht mehr in den Rachen einführen. In solchem Falle wäre die Entfernung eines Muschelteiles nach Nadoleczny ein Kunstfehler. Es müßte dann ein Obturator nach Suersen angefertigt werden.

Eine weitere Kontraindikation bildet eine zu schmale Spalte, sodaß der Obturator in der notwendigen Seitenausdehnung garnicht eingeführt werden kann, besonders dann, wenn regelrechte Windflügel an den Seiten des Obturators stehen müssen.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß eine größere technische Geschicklichkeit zur Anfertigung erforderlich ist, die Rhinoscopia posterior ist immer unerläßlich. Manche Patienten stört auch die große Höhenausdehnung des Obturators, umgekehrt berichten aber Meder und Reichenbach von Patienten, die Suersen-Obturatoren wegen Würg- und Reizerscheinungen ablehnen und die darauf reizlos Meatobturatoren trugen. Eventuelle Reizerscheinungen dürften auf einer fehlerhaften Konstruktion beruhen und müssen durch Rhinoscopie ermittelt werden. Eine letzte, seltene Kontraindikation ist zu sehen in mangelnder Bezahnung; denn die wenigsten Patienten werden es fertig bringen, ein durch Klammerfedern verbundenes Unter- und Oberstück, an welch letzterem noch sogar der Obturatorenfortsatz hochragt, gleichzeitig in den Mund einzuführen.

Im Vorstehenden ist eine umfassende Uebersicht gegeben über die Obturatorentherapie speziell bei nicht operierten Spalten. Im folgenden Kapitel soll die zahnärztliche Therapie durch Ergänzungsobturatoren bei erfolglos oder mangelhaft Operierten gegeben werden. Nach Ernst liegt der Grund des Mißlingens darin, „daß das an sich schon viel zu knappe Material durch die Naht zu straff gespannt und noch weiterhin verkürzt wird, sodaß der viel zu kleine und straff gespannte Gaumen garnicht in der Lage ist, den beim Erwachsenen notwendigen Abschluß zwischen Mund und Nase herbeizuführen". [17])

In diesem Sinne versteht man auch die Warnung Veau's an seine jüngeren Kollegen, „sie möchten sich nicht einbilden, daß man eine Gaumenspalte eben so leicht operieren könnte, wie man etwa einen Uterus herausnimmt oder ein Darmsegment reseziert. Man braucht große eigene Erfahrungen, man braucht

[17]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 1004.

eine völlig andere Einstellung, man braucht endlich die Unterstützung durch die Zahnheilkunde in der Vor- wie in der Nachbehandlung.“ [18])

Ebenso läßt Rosenthal sich aus: „Die Patienten werden in erster Linie operiert, damit sie besser sprechen. Bleibt dies aus, so haben sie oder die Eltern recht zu der von Veau charakteristisch wiedergegebenen stereotypen Frage: War es nötig, so viel auszuhalten, um nachher genau so schlecht zu sprechen wie vorher?“. [19])

So ließen sich noch viele Stimmen aus der Literatur anführen, die Zeugnis davon ablegen, daß immer noch viele Mißerfolge vorhanden sind, deren Therapie einzig der Zahnarzt nur noch in die Hand nehmen kann. Auch Ernst warnt die Nicht-Spezialoperateure vor dieser zur Lebenserhaltung nicht unbedingt erforderlichen Operation, die man um so eher lassen kann, als auch schließlich der prothetische Weg offensteht.

Im allgemeinen wird mit Hinsicht auf die verfeinerten Operationsmethoden der neuesten Zeit der Zahnarzt nurmehr selten in die Lage kommen, zur Verbesserung operativ behandelter Spalten durch prothetische Versorgung eingreifen zu müssen. Immerhin wird es sich nicht verhindern lassen, daß inoperable Fälle operativ erfolglos angegangen werden. Dem Zahnarzt ist in dem Falle die Arbeit besonders beschwert, da er infolge der mangelnden Funktionen des straffen, kontrahierten Narbengewebes nie durch die Obturatorentherapie den Erfolg erzielen kann, den ihm die Operation vorenthalten hat. Die Operateure müssen bedenken, daß der schönste zusammengenähte weiche Gaumen nichts nutzt, wenn er unbeweglich bleibt.

Oft ist durch die Narbenzüge das Velum wie eine Trommel straff gespannt, und die Stärke der Nasendurchschläge bleibt dann leider nur zu oft durch den besten Obturator unbeeinflußbar. Nach den Erfahrungen von Meder und Reichenbach hilft dann auch die Anfertigung eines Schiltzky-Obturators nichts: „Wir stehen deshalb nicht an, für solche verzweifelte Fälle eine chirurgische Durchtrennung und anschließend daran die Anfertigung eines Suersen-Obturators zu empfehlen.“ [20])

Einer der ersten, der bei erfolglos Operierten eine Berührung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand trotz der

---

[18]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ VII. 1931. S. 1009.

[19]) s. ebenda S. 1004.

[20]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 854.

Kürze und Gespanntheit des Segels zu erzielen versuchte, war Passavant, der den weichen Gaumen aufschlitzte, und in den Schlitz einen kleinen kragenknopfartigen Obturator einführte, derart, daß der größere Teil der Prothese der Rachenwand zugekehrt war, sodaß es bei der Phonation zu einer Berührung kam.

Eine Verbesserung brachte dann Schiltzky, der nach Angaben von Wolff einen besonderen Ergänzungsobturator schuf, dessen Konstruktion wir oben schon hinreichend gedachten. Warnekros verbesserte — wie auch schon erwähnt — den Schiltzky-Obturator. Heute ist der Schiltzky-Warnekros-Obturator für Fälle von erfolglos operierten Spalten die bewährteste Konstruktion.

Denselben Erfolg, wie ihn die Obturatorentherapie für Fälle mißglückter Operationen erzielt, suchte v. Gaza (Göttingen) durch Fettimplantation in die hintere Rachenwand zu erreichen. Ebenso wirken auch die Paraffin-Einspritzungen Ecksteins und Fröschels in die hintere Rachenwand, „und zwar in jener Höhe, bis zu welcher das Gaumensegel sich heben kann" (Fröschels).[21]) Fröschels sucht auf diese Weise durch intramuskuläre Paraffinapplikation einen künstlichen Passavantschen Wulst zu schaffen. Diese Methode wird aber nur in den seltensten Fällen den Obturator ersetzen können, weil damit höchstens ein Abstand von 0,75 cm auszugleichen ist und eine genügend feste Muskelschicht außerdem vorhanden sein muß, in die das flüssige Paraffin eingespritzt wird, da dieses sich sonst bald in den Weichteilen verliert.

Im Rahmen dieser Arbeit auf Einzelheiten in der Konstruktion und Herstellung der Obturatoren einzugehen, würde zu weit führen; wir können aber nicht umhin, im Anschluß an die Erörterungen der gesamten Obturatorentherapie selbst auf die Schwierigkeiten bei der Befestigung der Apparate beim Säugling, beim Kinde und beim Erwachsenen hinzuweisen. Wir halten uns dabei an die Angaben Brebecks.

Beim Säugling finden wir einen vollkommen zahnlosen Mund vor. Es handelt sich da lediglich darum, das Saugen zu ermöglichen. Entweder wird ein passender Obturator nur während des Stillens lose eingesetzt und eventuell von der Mutter festgehalten, oder bei Flaschenkindern wird die Saugvorrichtung an dem Sauger selbst angebracht.

---

[21]) s. Z. f. Stomat. 19. 1921. H. 11. S. 624.

Beim Kinde, bei dem die erste Dentition schon erfolgt ist, bieten die Milchbackenzähne meistens einen genügenden Halt zur Verankerung, indem diese nach Schuiringa selbst zur Verankerung herbeigezogen werden; am gebräuchlichsten ist die Verankerung mit Bonwill-Klammern. Bei Kindern ist nach Hauptmeyer, wenn die Zähne zur Verankerung herangezogen werden, ein häufiger Obturatorenwechsel erforderlich, da sonst der Kiefer in seinem normalen Wachstum gehindert ist. Hauptmeyer empfiehlt daher Verankerung mittels Gummisauger.

Beim Erwachsenen können 3 Möglichkeiten vorliegen.

1. Der Kiefer ist voll bezahnt, da gibt es natürlich Möglichkeiten genug, die Verankerung vorzunehmen.
2. Der Kiefer ist mangelhaft bezahnt; in dem Fall muß der Obturator auch zugleich als Zahnersatz dienen. Zu empfehlen ist die Verankerung mit Jackson-Klammern.
3. Der Kiefer kann vollkommen zahnlos sein; in dem Fall, der am schwierigsten ist, muß die Schleimhaut als Halt herangezogen werden, indem man Funktionsstücke anfertigt mit eventueller Saugvorrichtung. In ganz verzweifelten Fällen wird man manchmal sogar auf dem Wege über Federverankerung im Unterkiefer Halt suchen müssen.

Das dankbarste und ureigenste Arbeitsfeld bietet sich dem Zahnarzt auf dem Gebiete der Orthodontie. Der Status, der sich dem Orthodonten bei Gaumenspalten — operiert oder nichtoperiert — bietet, bedarf oft wirklich der ganzen Ueberlegung, Intelligenz und Kunst, die dem Zahnarzt zur Verfügung steht. Die stark ausgeprägten Kontraktionen, die ausgesprochene Verkürzung der Maxilla, Verkümmerung des Alveolarbogens, Retention zahlreicher Zähne und unregelmäßige Stellung der durchgebrochenen, die scheinbare Progenie, hervorgerufen durch die Retraktion des Oberkiefers (Opistognathie), Unverständlichkeit der Sprache, Kommunikationen zwischen Mund und Nase, Unterlippenvorfall, herabgezogene Nasenspitze, Schürzung der Oberlippe, Speichelfluß und starke Racheninsuffizienzen — das alles sind Momente, die beim Patienten eine schwere psychische Depression auszulösen vermögen und deren Therapie und Bekämpfung Aufgaben des Zahnarztes sind. Manche Fälle sind nach Rosenthal „nur auf dem Wege der Improvisation zu lösen", [22]) da von Fall zu Fall der Befund ein anderer ist. Es erübrigt sich daher, für manche Fälle, speziell der Stellungsanomalien, genauere Einzelheiten anzuführen; es soll im Folgenden nur eine Uebersicht gegeben werden über:

1. Die Kiefer-orthopädische
2. Die orthodontisch-technische und
3. Die rein technische Lösung der verschiedenen Aufgaben.

Rosenthal (1929) verlangt, es müsse zahnärztlicherseits, wie auch von Seiten der Chirurgen „den Allgemeinoperateuren immer wieder vor Augen geführt werden, daß die moderne Gaumenspaltentherapie sich aus gemeinschaftlichen chirurgischen und orthodontischen Hilfeleistungen zusammensetzt, will man ein in kosmetischer und funktioneller Hinsicht befriedigendes Resultat zeitigen!" [23])

Die Kieferorthopädie, das heißt, die therapeutischen Regulierungsmaßnahmen, mit denen die Kieferdeformitäten angegangen werden, muß schon oft vor der Operation eingesetzt werden, um die Operation zu ermöglichen durch Annäherung der Spalträndер — muß aber auch nach der Operation folgerichtig fortgesetzt werden. Einmal handelt es sich um die Rückregulierung direkt nach der Operation, eine Maßnahme, die bei vorhergehender Spaltannäherung nie versäumt werden darf, zum

[22]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929, S. 1052.
[23]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929, S. 1048.

zweiten meinen wir die Kiefer-regulierenden Maßnahmen in späterer Zeit, die der fast ausnahmslos nötigen orthodontischen Regulierung vorangehen müssen.

Bevor wir auf die Kieferorthopädie selbst eingehen, ist es nötig, einen Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte der Oberkieferfortsätze zu tun. Die Gaumenplatten entstehen in der 5. Fötalwoche, und ihre Verklebung erfolgt zwischen der 10. und 12. Woche. Ist die Wachstumsexpansion gestört, so bleibt die Verklebung aus, da in der Zeit die Epithelschicht der Haut gebildet worden ist, die eine spätere Verwachsung unterbindet. Nach Rosenthal ist es so, daß „a priori“ [24]) eine Unterentwicklung der Kiefer selbst vorliegt.

Brophy und Logan — in Deutschland schloß sich ihnen Kaerger an — glaubten, bei der Spaltbildung liege ein zu breiter Spaltgaumen vor. Sinngemäß suchten sie die Gaumenteile einander künstlich zu nähern. —

Das Aneinanderrücken der Spalträndер wurde auf blutigem (chirurgischem) und unblutigem (zahnärztlich-orthopädischem) Wege vorgenommen, und in vielen Fällen wird es auch heute noch angewandt — aber nur als vorübergehende Maßnahme zur Erleichterung der Operation (das ist der Unterschied zu den früheren Maßnahmen!) — Rosenthal glaubt es nicht immer entbehren zu können, während Veau ohne diese Vorarbeit zum Ziele kommt. —

Diefenbach (1826) unternahm den ersten Versuch einer chirurgischen Spaltannäherung durch Osteotomie, indem er die Kiefer beiderseits am Uebergang zu den Alveolarfortsätzen mit Meißel und Knochensäge lostrennte und zur Mitte drängte. Schoemaker machte die Abmeißelung zur Regel. Auch Codivilla (Bologna) und Duplay und — 3 Jahre später als Codivilla — Helbing (Berlin) suchten durch blutige Annäherung der Alveolarfortsätze die Operation zu sichern.

Die bekannteste Methode der blutigen Mobilisierung ist die Methode Brophys. Auch er will über die Weichteilannäherung hinaus gewaltsam die Verbindung der knöchernen Gaumenplatte erzielen. Brophy operierte beim Kleinkinde, indem er durch Daumen- oder Zangendruck barbarisch die Kieferteile zur Berührung brachte und das Ergebnis durch Bleiplattennähte sicherte, die durch die Alveolarfortsätze zwischen Zahnkeimen und Kieferhöhle hindurchführten.

---

[24]) s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 755.

Ernst hat für die Methode Brophys nur eine vernichtende Kritik: „Die Mehrzahl der Zähne ist überhaupt nicht durchgebrochen, während die übrigen noch an falscher Stelle stehen. Im Durchbruch befindliche Zähne gebrauchen oft Jahre, bis die ganze Zahnkrone das Zahnfleisch durchbrochen hat. Eine Regulierung, die vollkommen meist nicht durchzuführen ist, müßte sich über sehr viele Jahre (10 bis 15) erstrecken. Bedarf es doch schon vieler Mühe und mehrjährigen Zeitaufwandes, die vorhandenen Zähne an ihren Platz zu bringen. Dann wechselt der Durchbruch neuer Zähne an falscher Stelle mit der Regulierung und so immer weiter. Oft empfiehlt es sich, nur eine Teilregulierung vorzunehmen und das übrige durch Brückenersatz u. dgl. zu korrigieren. Manchmal läßt sich ein kosmetisches Resultat nur durch weit vorgebaute Prothesen erreichen.“ [25])

Auch Rosenthal und mit ihm die gesamten Gaumenspaltoperateure — vom zahnärztlichen Lager garnicht zu reden — lehnen die Methode Brophys als barbarisch ab. Nur Logan, der frühere Mitarbeiter Brophys suchte in neuerer Zeit — Internationaler Zahnärztekongreß, Paris (1931) — der Methode Brophys eine Lanze zu brechen.

Nach Rosenthal ist der Spaltkiefer „von Haus aus zur Deformierung geneigt und jedwede Operation ist imstande, diese Neigung sich katastrophal auswirken zu lassen.“ [26])

In diesem Zusammenhang kann man es fast bedauern, daß Brophy (er operierte bis zu seinem Tode 1929!) rund 9 000 Spaltoperationen vorgenommen hat.

Auf sanftere Weise wurde und wird auch heute noch eine Mobilisierung der Spalträndер vor der Operation unternommen, und zwar auf unblutigem Wege durch extraoral und intraoral sinnreich angewandten Druck. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts sollen de la Faye und Gérard durch Zusammenbinden der Wangen die Spalträndер soweit zur Annäherung gebracht haben, daß nach einigen Jahren die Spalte nicht mehr zu sehen war.

In den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts versuchte in ähnlicher Weise, auch auf extraoralem Wege, Kredell — ohne daß ihn jedoch seine Methode befriedigte — eine Annäherung zu erreichen, indem er eine um den Rachen gelegte Feder beiderseits auf je eine Wangenpelotte wirken ließ.

---

[25]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ II. 1926. S. 1005.
[26]) s. Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 36. 1933. S. 757.

Mehr Erfolg zeitigten die Methoden, die auf intraoralem Wege mittels Klammern, Federn, Schraubendruck usw. zum Ziele zu kommen suchten. Es geschah dies durch Apparate, die an den Zähnen befestigt wurden. Es sind das die Apparate von Sébileau (1906) und von Schröder und Helbing (1908), die den Apparat von Sébileau verbesserten. Auch Hauptmeyer benützte den Apparat nach Schröder. „Die Mahlzähne tragen volle Zelluloidkappen, während bei den übrigen Zähnen nur die bukalen Flächen bedeckt sind. Ein Stahlbügel führt rund um die Zähne und findet sein Lager in der gefurchten Zelluloidkappe. Mit dem gegenständigen Schraubengewinde in der Mitte wird die Zusammenziehung der Alveolarbögen vollzogen. Helbing konnte alsdann mit gutem Erfolge die Operation ausführen.“ [27])

Hauptmeyer erzielte auf diese Weise in 10 Wochen bei einem $5^1/_2$jährigem Kinde eine genügende Annäherung. Es war ihm möglich, nach der Operation den Apparat herauszunehmen, da der Unterkiefer den Oberkiefer in der neuen Lage fixierte. Nach Verheilung der Wundnähte schraubte er mit demselben Apparat die Kieferkörper wieder zurück.

Erwähnt werden muß in diesem Zusammenhang auch die verschraubbare Blechkammer von Neumann (Heidelberg), die Neumann 1912 zur Verkleinerung von durchgehenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten empfahl. Greifklauen, die in der Umschlagfalte angesetzt werden, werden mit einer Zange zusammengedrückt und dann verschraubt.

Auch Ernst hat sich eines eigenen Apparates bedient, mit dem er eine knöcherne Berührung des nach von Bardeleben reponierten Zwischenkiefers mit den Gaumenbeinen erzielte. Nach Ernst's Angaben haben derartige Apparate nur dann eine Berechtigung, wenn ein übermäßig großer Zahnbogen auf eine normale Größe zurückgebracht werden muß. Ernst klagt überdies darüber, es sei ihm auch nicht ein einziges Mal gelungen, die mit solchen Apparaten Behandelten zu bewegen, eine Rückregulierung vornehmen zu lassen.

Auch Rosenthal verfocht noch 1929 die Mobilisierung der Gaumenbeine vor der Operation: „Ueber die orthodontische Regulierung vor, während und nach der Urano-Staphylo-Pharyngoplastik ist zwar viel die Rede, doch scheint es hier bei der guten Absicht zu bleiben. Von der, wohlverstanden nur

---

[27]) s. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 1. 1924 S. 38.

temporären, mechanischen Querverengerung congenitaler Gaumenspalten zur besseren Erreichung der blutigen Brückenlappenvereinigung halten manche Autoren nichts, wahrscheinlich aus Angst, daß die Störung der Kieferform bestehen bleiben möchte. Ich kann nur versichern, daß ich bei sehr breitklaffenden Spalten und steil stehenden Gaumenbeinen Annäherung der Kieferfortsätze nach Schröder-Helbing gefunden habe. Meist genügt die Erfassung der Mahlzähne, höchstens noch der Praemolaren mit einer Umklammerung. Die Annäherung erfolgt durch einen recht hoch in den Gaumen gelegten Querbalken mit beiderseitiger Schraubenannäherung. Ist ein gewisses Optimum der Spaltbreite erreicht, so wird operiert. Während der Plastik wird die Redressionsschiene, falls sie stört, herausgenommen und hinterher als Schutz gegen den Zungendruck wieder eingesetzt. Sind die Wunden erst vernarbt, so wird vorsichtig zurückgeschraubt und gleichzeitig der Apparat belassen, bis das Gaumengewölbe eine gewisse Stabilität erhalten hat. Die Neigung der Gaumenfortsätze zum Kippen, was naturgemäß eine Spaltverbreiterung zur Folge haben würde, muß natürlich bekämpft werden; sie wird aber meines Erachtens übertrieben.“ [28])

Auch K i r s c h n e r „möchte der Möglichkeit nicht entraten, vor dem Eingriff eventuell durch zahnärztliche Maßnahmen eine Spaltverengung herbeizuführen.“ [29])

Heute sind nach R o s e n t h a l die Spaltannäherungsmethoden in den meisten Fällen überholt durch das einzigartige Operationsvorgehen V e a u s unter „Ausnutzung der nasalen Schleimhautbedeckung zur Bildung des Nasenbodens.“ [30]) „Hierdurch verringert sich die Neigung zur postoperativen Kieferkontraktion, steigern sich die Aussichten zur Erlangung normaler Phonationsverhältnisse und erwächst endlich die Möglichkeit den Zwischenkiefer bei der Doppelspalte in feste Vereinigung mit den Kieferfortsätzen zu bringen, und zwar ohne daß man eine blutige Reposition ausführt. (Veau-Plessier, Rosenthal).“ [31])

R o s e n t h a l sagt 1933, seit er nach V e a u operiere, habe er nur in wenigen Fällen eine vorherige Mobilisierung der Kiefer im Sinne einer Spaltannäherung — R o s e n t h a l bedient sich einer von P f a f f ausgearbeiteten Methode — mehr nötig gehabt.

---

[28]) s. Misch, „Die Fortschritte d. Zahnheilk.“ V. 1929. S. 1050/51.

[29]) s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.“ V. 1929. S. 1050.

[30]) s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 756.

[31]) s. ebenda S. 756.

Ist aber eine Mobilisierung der knöchernen Gaumenteile erfolgt, so muß verlangt werden, daß nach der Operation im umgekehrten Sinne gearbeitet wird, indem die Kieferkörper — wie oben schon ausgeführt — durch Schienen nach und nach zurückgeschraubt werden, soweit es die Naht zuläßt. Es kann dieselbe Schiene verwandt werden, die zur Annäherung diente. Rosenthal verfährt in allen Fällen so.

Wenn Ernst klagt, daß es ihm in keinem seiner Fälle gelungen sei, die Rückverschiebung der Kieferkörper vornehmen zu können, da seine Patienten sich weigerten, so mag das daran liegen, daß Ernst nicht das Kleinkind behandelt, wie Veau und neuerdings auch Rosenthal das tun, die das Kleinkind gleich nach der Operation stationär weiterbehandeln, was ihnen um die Zeit umso leichter möglich ist, als die Eltern sich der ersten Last mit dem unglücklichen Kinde enthoben sehen.

Leider unterbleibt die Rückschienung nur zu oft. Starke Veränderungen in der Stellung der knöchernen Kieferkörper sind dann die Folge. Die Operateure, sagt Rosenthal, müßten bedenken, daß sie an wachsenden Teilen arbeiten und daß das Ergebnis der Operation dem Zahnarzt oft einen Status zeigt, der im Sinne der Kieferdeformierung häufig geradezu verheerend aussieht. Die groben Operationsmethoden aus früherer Zeit, die sämtliche Ränder an Gaumen, Segel und Lippe anfrischten und so verkürzt zur operativen Verbindung brachten, mußten eine unnötige Erhöhung der Spannung zur Folge haben, die zu einer Deformation und Entstellung der Kiefer führen mußte — von den Weichteilkontrakturen und der Gesichtsprofilentstellung garnicht zu reden.

Die Kieferform hängt nach Rosenthal einmal ab von der Wachstumsexpansion des Knochens und weiterhin von Druck, Spannung usw. der Weichteile und schließlich dem Druck in den oberen Luftwegen und pneumatischen Kammern. Wird dann unsachgemäß operiert, so sind die Folgen oft geradezu erschreckend: Steilstellung der ossa palatina (gotischer Gaumen), Verkürzungen im vorderen Teile des harten Gaumens usw.; die daraus resultierende Zahnstellungsanomalien sind natürlich vorauszusehen.

Deshalb verlangt heute in Deutschland Rosenthal und mit ihm Lexer das sinnvolle Vorgehen Veaus, der die Spaltränder aufschlitzt und die Muskulatur freilegt und dann in dreifacher peinlichst exakter Naht — 2 Schleimhautnähte und eine

Muskelnaht — lediglich den Weg vollendet, „auf welchem die Natur entwicklungstechnisch stehen geblieben ist.“ [32])

Bis aber das Vorgehen Veaus Allgemeingut der Operateure geworden ist — oft kann überhaupt nicht nach Veau operiert werden, namentlich bei schlechtem Gesundheitszustand in den ersten 2 Jahren — vergehen noch Jahre, und so wird der Orthopäde immer wieder im kieferformenden Sinne helfend eingreifen müssen.

Ziel der zahnärztlichen Ergänzung der chirurgischen Therapie muß möglichst die Erreichung gesunder Artikulationsverhältnisse durch Kieferkorrekturen und Zahnregulierungsmaßnahmen bis zur Erzielung des Normalbisses — und endlich im kosmetischen Sinne eine Umgestaltung der Gesichtsform zu annähernd natürlichen Verhältnissen sein. Das ist das Ideal der Zusammenarbeit und Gleichschaltung zwischen Chirurg und Zahnarzt.

Einheitliche Richtlinien für die orthopädische Kieferbehandlung aufstellen zu wollen, würde illusorisch sein, da der jeweilige Status und der intraorale Befund von Fall zu Fall verschieden sind und daher stets ein individuelles orthopädisches Vorgehen erfordern. Rosenthal sagt, man könne in vielen Fällen, wie schon erwähnt, nur „auf dem Wege der Improvisation“ [33]) zum Ziele kommen.

Es erübrigt sich daher, näher auf die einzelnen Fallmöglichkeiten einzugehen; erwähnt werden aber müssen die Schwierigkeiten, die sich dem Orthopäden in den Weg stellen. Nach Rosenthal ist das Bild der Kieferanomalie bei Gaumenspalten fast immer „charakterisiert durch Kieferkompression, frontalen Engstand der Zähne und progene Kieferstellung, beziehungsweise durch eine profilmäßig stark ausgeprägte Opistognathie“ [34]) (scheinbare Progenie).

Die Schwierigkeiten liegen dann darin, daß bei der orthpädischen Dehnung, die fast ausnahmslos Vorbedingung zur Erreichung einer normalen Okklusion ist, die Narbenkontraktion den Bemühungen des Behandlers entgegenarbeitet. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß an unverbundenen Teilen gearbeitet wird. Es ist klar, daß, wie auch immer der von Fall

---

[32]) s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36, 1933. S. 1056.
[33]) s. Fußnote S. . . .
[34]) s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36, 1933. S. 758.

zu Fall aufgestellte Behandlungsplan aussieht, immer der Orthopäde schrittweise sich den bereits erzielten Erfolg zu sichern Mühe haben wird. Im geeigneten Augenblick müssen die Apparaturen gewechselt und dann muß schließlich durch Versteifung und möglichst feste Fixierung, eventuell durch fest sitzende Phothesen, der Enderfolg gesichert werden. Vor allen Dingen muß aber auch darauf geachtet werden, daß die Dehnung immer nur nach und nach geschieht, damit nicht etwa durch Reißen der Naht der operative Erfolg in Frage gestellt wird.

Vielfach finden sich Fälle, wo eine orthdontische Nachbehandlung aussichtslos ist, besonders in Fällen, wo der Zwischenkiefer reseziert oder aber derart verkümmert ist, daß sogar noch Kommunikationen mit der Nase bestehen. So erging es auch uns in einem Fall doppelseitiger Spaltbildung mit unwahrscheinlich verkümmertem Zwischenkiefer bei einem 14jährigen Knaben, wo schließlich nach erfolgloser orthopädischer Behandlung der Zwischenkiefer reseziert werden mußte und durch eine geeignete Brückenkonstruktion unter Zuhilfenahme eines umfangreichen gebrannten Zahnfleischblocks eine Deckung des Defektes sowohl in funktioneller als auch kosmetisch befriedigender Form erzielt wurde.

Was die Technik der Dehnung selbst anbelangt, so sind wir der Meinung, daß mit intraoralen Richt- und Schienapparaten in der Regel auszukommen ist und die extraoralen Apparaturen P f a f f's nur eine unnötige Belästigung des Patienten darstellen. Bei älteren Patienten ist vielleicht ihre Anwendung berechtigt.

Wenn bei der propädeutischen Behandlung schon keine einheitliche Behandlungsmethoden aufgestellt werden können, abgesehen von der wohl immer nötigen Dehnung der Kieferkörper, so ist es bei der orthodontischen Therapie im Sinne einer Stellungsänderung der Zähne zur Erlangung einer normalen Okklusion und Artikulation vollends verfehlt, eine einheitliche, schematische Behandlungsmethode aufstellen zu wollen. Es erfordert wirklich die ganzen Fähigkeiten und Kenntnisse eines geübten und geschulten Praktikers, um allen Fällen gerecht werden zu können. Voraussetzung ist aber auch Geduld und Einsicht von Seiten des Patienten, dauert es doch oft Jahre, bis normale Bißverhältnisse erzielt sind. M o r i s s e berichtet von einem Fall, wo die Regulierung sich insgesamt über $5^1/_2$ Jahre

erstreckte, erst nach 4 Jahren war es möglich, eine normale Okklusion herzustellen, da der Fall zu spät in Behandlung gekommen war.

Wenn aber schon gewisse Richtlinien gestellt werden sollen, so kann man sagen, daß es sich in der Hauptsache dabei handelt um Bißerhöhungen und Bißsenkungen bis zu normaler Artikulation, erzielt durch Auf- und Abwärtsbewegungen, Vor- und Rückwärtsbewegungen einzelner Zähne oder ganzer Zahngruppen.

Bereits bei dem Durchbruch der Zähne kann der Zahnarzt helfend eingreifen im Sinne einer Erleichterung und Ermöglichung des Durchbruches der Zähne durch die anregende Wirkung des Aufbisses durch geeignete Aufbißschienen.

Orthopädische Kieferbehandlungen können dabei nicht — wie wir es der besseren Uebersicht halber anführen — getrennt sein, sondern orthopädische und orthodontische Behandlungsmaßnahmen werden dabei fast immer Hand in Hand gehen, beziehungsweise einander wechselseitig ablösen müssen.

Die Hauptregulierungsarbeit ist wohl immer im Frontalbereich der Zahnreihen zu bewerkstelligen. In der Regel handelt es sich um überstarke Engstellung der Frontzähne und Praemolaren, hervorgerufen durch die Kieferkompression und -kontraktion. Vergesellschaftet damit ist fast regelmäßig ein Morsus apertus, besonders bei doppelseitiger Mißbildung. Wohl reagieren die Zähne des Unterkiefers, der ja fast immer normal in Größe und Bezahnung ist, durch Kippung nach innen. Aber der Biß wird dadurch nur selten gerettet.

Oft wird es dann noch möglich sein, eine Besserung der Okklusionsstellung, besonders im Bereich der Molaren, durch Einschleifen zu erzielen.

Schwerwiegend ist auch ferner, daß wegen mangelnder funktioneller Inanspruchnahme und daraus resultierender Inaktivitätsfolgen die Milchzähne übermäßig lange erhalten bleiben, die bleibenden Zähne daher über die Zeit hinaus im Kiefer verbleiben und zu alledem noch — es ist allerdings auch nicht anders zu erwarten — an falscher Stelle durchbrechen. Außerdem sind viele Zahnkeime garnicht angelegt, sodaß der Zahnbefund besonders in der Gegend der Spalten selbst, also zweiter Schneidezahn und Eckzahn, häufig nur sehr mangelhaft ist.

Im übrigen — besonders auch wieder bei doppelseitiger Spaltbildung — sind die Zähne im Zwischenkieferbereich unterentwickelt und mißgebildet bis zu rudimentärer Verkrüppelung und verfallen daher oft der Zange, weil sie für den späteren Halt einer Prothese (Brücke) doch keine feste Unterlage bieten können.

In nur ganz seltenen Fällen — es handelt sich dann wohl nur um ältere Personen — wird man auf die orthopädisch-orthodontische Behandlung verzichten, aber auch aus kosmetischen Rücksichten dann leider manchen Zahn opfern müssen.

Durch die orthopädische Behandlung der Kiefer und die orthodontische Richtung der Zähne ist die Grundlage geschaffen für eine geregelte Artikulation; oft ist auch schon ein Profilbesserung und weiterhin eine Verbesserung der Lautbildung erreicht. Der Prothetik aber fällt dann noch die Aufgabe zu, das angefangene Werk zu vollenden und dem Kranken das Gefühl der Minderwertigkeit und Depression zu nehmen und ihn zum brauchbaren Menschen zu machen, der sich in jeder sozialen Stellung ohne Hemmung und Scheu bewegen kann.

Die erste Aufgabe des prothetischen Ersatzes ist es, die durch die orthopädischen und orthodontischen Maßnahmen geschaffenen Artikulations- und Okklusionsverhältnisse zu sichern. Darüber hinaus soll die Prothese noch die durch die Dehnung des Kiefers und daraus resultierende Weitung des Zahnbogens entstandenen Lücken und weiterhin die von vornherein infolge von Nichtanlage von Zahnkeimen vorhandenen Zahnlücken ausfüllen. Es kann dies geschehen einmal durch herausnehmbare Plattenprothese, zum anderen aber durch festsitzende Brückenkonstruktionen. Es ist natürlich, daß das letztere Vorgehen der Lückenausfüllung durch festsitzenden Ersatz die Methode der Wahl ist, im übrigen aber aus sozialen Gründen in manchen Fällen leider nicht angewandt werden kann.

Auf die Erörterung der Methodik der einzelnen Ersatzmöglichkeiten kann im Rahmen dieser Arbeit verzichtet werden. Klar ist es, daß auch hier dem Propädeutiker sich oft große Hindernisse in den Weg stellen; speziell die Narbenkontrakturen im Lippengebiet erfordern eine geschickte Hand.

Erwähnenswert ist, daß in neuerer Zeit bei Brückenersatz die fehlenden Teile über dem Spaltdefekt durch Porzellanbrand ersetzt werden, einmal wegen der Reizlosigkeit des Materials gegenüber der nach Hauptmeyer hochempfindlichen Schleimhaut und zum anderen aus kosmetischen Rücksichten,

da oft ein derart großer Defekt, besonders bei doppelseitiger Spaltbildung mit zu alledem leider noch oft entferntem Zwischenkiefer, vorliegt, daß Porzellanfacetten von der nötigen Länge entstellend wirken würden, namentlich wenn noch ein wo möglich vorhandener offener Biß durch den Ersatz endkompensiert werden soll; eine Goldbasis würde aus dem gleichen Grunde störend wirken. Im Porzellanbrand haben wir dagegen ein Material, das es uns ermöglicht, auch ein kosmetisch einwandfreies Ergebnis zu erzielen, indem Zahnfleischblocks in der gewünschten Zahnfleischfarbe hergestellt werden können. Aus kosmetischen Gründen können auch die Prothesen derart vorgebaut werden, daß die fast immer nach Harsenschartenoperationen zurückgezogene — geschürzte — Oberlippe vorgeschoben werden kann bis zur Erzielung und Herstellung einer kosmetisch günstig wirkenden Profillinie.

Für die Artikulation und Lautbildung (Phonation) ist durch die prothetische Maßnahme ebenfalls gesorgt, indem sie dem Spracharzt die Möglichkeit gibt, auf Grund der erzielten Ergebnisse zum besten des Patienten darauf weiter aufzubauen.

Nach jeder Gaumenspaltentherapie, sei es auf blutigem Wege durch operative Defektschließung oder auf unblutigem Wege durch sinnreiche Defektausfüllung mittels Obturators ist es nötig, daß der mit dem Uebel Behaftete in sprachärztliche Behandlung kommt zwecks Vornahme von Sprachübungen. Darüber sind sich Chirurg und Zahnarzt einig. Und Stimmen wie die Fründs, der sich rühmt, seine Erfolge ohne zahnärztliche und sprachärztliche Mithilfe erzielt zu haben, sind selten.

Immer sind hinterher Sprachübungen nötig; ja, eine Zusammenarbeit von Zahnarzt und Spracharzt sollte dabei eine conditio sine qua non sein.

Leider unterbleibt aber aus sozialen Gründen nur zu oft die sprachärztliche Nachbehandlung sowohl nach dem Abschluß der operativen wie auch prothetischen Therapie. In dem Sinne äußern sich die Klagen von Ernst, Pagnamenta, Eichhoff, Rosenthal u. a. An der Münsterschen Klinik hilft man sich nach Eichhoff in der Weise, daß die Hals-, Nasen- und Ohrenklinik den phonetischen Teil der Behandlung übernimmt.

Aber auch aus sprachärztlichem Lager, nicht nur chirurgischer- und zahnärztlicherseits wird die Zusammenarbeit von Zahnarzt und Logopäden verlangt, wie umgekehrt der Zahnarzt zum Beispiel bei der Herstellung eines Dauerobturators sich gern den Rat des Spracharztes einholt, bzw. die Formung des Klosses im Munde im Beisein des Spracharztes vornimmt.

Klein sagt: „Es ist Erfahrungtatsache, daß wir Zahnärzte nur durch gleichzeitiges Mitarbeiten mit dem Logopäden imstande sind, günstige funktionelle Resultate mit den Obturatoren zu erzielen. Es geht nicht an, daß wir den Obturator herstellen und dann den Patienten dem Logopäden überweisen, da sich durch dieses Verfahren Widersprüche mannigfachster Art ergeben. So wissen wir von Warnekros her, daß es möglich ist, den Obturatorkloß systematisch zu verkleinern. Bis zu welcher Grenze wir dabei vorgehen dürfen, die Bestimmung des Zeitpunktes der Verkleinerung, ferner die Art und Weise derselben — das alles erfordert die Beurteilung des Logopäden in Gegenwart des Zahnarztes und umgekehrt.“ [35]) In dem Sinne äußert sich auch Axel Fischer (Kopenhagen), der aus dem Staatlichen Institut für Sprachstörungen in Kopenhagen ein kombiniertes Vorgehen von Zahnarzt und Phonetiker in ein und dem-

[35]) s. Z. f. Stomat. 19. 1921. S. 629.

selben Institut bei der Herstellung des Obturators beschreibt. Fischer glaubt, auf diese Weise dem Obturator jeweils nicht nur eine individuelle Form geben zu können, sondern auch für jeden Laut der Sprache eine Stelle herstellen zu müssen und so ein phonetisch günstiges Ergebnis zu erzielen. Nach ihm entspricht jedem Laut eine bestimmte Stelle des Obturators, und er will im Beisein des Spracharztes die genaue Formung der einzelnen Obturatorstellen vornehmen lassen.

Des weiteren aber benötigt der Spracharzt unsere Mitarbeit zur Ermöglichung der Sprachübungen selbst zur Herstellung eines Obturators zwecks Vornahme von Sprachübungen, weiterhin noch zur Anfertigung von Palatogrammen zur Feststellung der Phonationsbezirke, und endlich wird auch in vielen Fällen der Zahnarzt selbst für den Logopäden einspringen müssen, wenn aus sozialen Gründen die Hinzuziehung eines Spezialisten nicht möglich ist.

Bevor wir aber weitere Ausführungen machen, ist es nötig, einen kurzen Ueberblick über das Wesen der Artikulation im sprachärztlichen Sinne zu tun. „Die Erwerbung gewisser phonetischer Kenntnisse für den Zahnarzt hat schon als erster Gutzmann gefordert. Neuerdings betont Gebhard die Notwendigkeit der Beherrschung der Lautphysiologie vor allem für den Schulzahnarzt. . . . . Dazu bemerken wir, daß die Sprachheilkunde denn doch mehr Kenntnisse erfordert, als solche der Artikulationsvorgänge bei einzelnen Lauten“ [36]) (Fröschels).

Im Rahmen dieser Arbeit kann natürlich nur ein kurzer Ueberblick gegeben werden. Nach Fröschels unterscheiden wir drei Artikulationszonen.

Die erste liegt zwischen beiden Lippen oder Unterlippe und oberen Schneidezähnen und umfaßt von den Konsonannten die Explosivlaute P, B, und die Reibelaute W, F und M.

Die zweite Artikulationszone liegt zwischen Zungenspitze und Alveolarfortsatz der oberen Zähne oder Zungenspitze und vorderem Teil des harten Gaumens. Hierzu gehören von den Konsonanten die Explosivlaute T, D, die Reibelaute S, Sch und vorderes Ch („ich“) und I und N.

Die dritte Artikulationszone liegt zwischen hinterem Zungenrücken und weichem Gaumen und umfaßt die Explosivlaute K, G und hinteres (gutturales) Ch („lachen“).

---

[36]) s. Z. f. Stomat. 12. 1914. S. 247.

Zusammengesetzte Konsonanten sind Z, C, Qu und X. Die R-Laute können an jeder Artikulationsstelle gebildet werden: Lippen-R der kleinen Kinder, Zungen-R der Sänger und das zumeist gebildete Gaumen-R und schließlich das Zäpfchen-R (schnarrend).

Nasallaute sind M, N, ng, entsprechen aber jeder einem der drei Artikulationsgebiete. Der Autikulationsraum bleibt allerdings bei M (1. Zone) und N (2. Zone) geschlossen, während er bei ng (3. Zone) zunächst geschlossen ist und dann gesprengt wird.

Diese genannten Artikulationszonen sind hervorgerufen durch „mit Absicht geformte Hindernisse". [37]) „Dem Prinzip der gegenseitigen Akkomodation entsprechend nimmt das gesamte Ansatzrohr in jeder Sprache während des Sprechens jene Stellung ein, von der aus die Lautbildungen am leichtesten zu ermöglichen sind. Diese Stellung nennt man Artikulationsbasis." [38]) Es ist nun klar, daß bei Gaumenspalten das Sprachrohr unmöglich die Stellung der Artikulationsbasis einnehmen kann.

Hasenscharten pflegen auf die Sprache nur sehr geringen Einfluß zu haben. Die Lippenlaute werden operativ ermöglicht, die falschen Zahnlaute bei Fehlen von Zähnen (Sigmatismus interdentalis, lateralis dexter und sinister) verbessert der Zahnarzt; die Gaumenlautbildung können Chirurg und Zahnarzt, jeder für sich allein, ermöglichen oder verbessern; Zungendefekte sind nicht störend, ja selbst bei völligem Fehlen des Organs ist eine verständliche Sprache möglich.

Aber bei Defekten des harten oder weichen Gaumens — und sei es nur eine kleine Perforation — ist die Sprache wesentlich gestört. „Wegen des Abströmens der Luft durch die Nase kann ein eigentliches Explosivgeräusch im Munde nicht zustande kommen. Die Explosivlaute des dritten Artikulationsgebietes K und G werden meist als Knackgeräusche im Kehlkopf gebildet, weil hier die Sprengung eines Glottis-Verschlusses nötig ist. Die Explosivlaute des zweiten Artikulationsgebietes T, D sowie des ersten Artikulationsgebietes B, P können selbst an richtiger Artikulationsstelle zu einem Phänomen führen, das diesen Lauten gänzlich verschieden ist. Die zusammengesetzten Konsonanten Z, C, Q und X sind in ihrem explosiven Teil entsprechend

[37]) s. Z. f. Stomat. 12. 1914. S. 247.
[38]) s. ebenda.

gestört. Bei den Reibelauten pflegen F und W nur andeutungsweise vorhanden zu sein, die S-Laute werden durch schnarrendnäselnde Geräusche ersetzt oder interdental gebildet. . . . . Das L klingt wie N, das R wird meist ausgelassen". [39]) Wird die Verbesserung der genannten Artikulations- und Phonationsstörung auf prothetischem Wege durch einen Obturator angegangen, so muß derselbe sprachärztlich geprüft werden; dem Zahnarzt selbst aber müssen diese Methoden ebenfalls geläufig sein, da ein Spracharzt — wie schon oben erwähnt — nicht immer zur Stelle ist. Die Prüfung ist auf verschiedene Weise möglich.

Nach der akkustischen Methode prüft man durch einfaches Anhören von Silben ohne Nasenlaut unter Zuhilfenahme eines Hörrohres mit Schlauch und Ohrolive indem man die Durchschläge mit und ohne Obturator vergleicht.

Die tatile Methode benutzt man durch leichtes Auflegen der Fingerbeere auf einen Nasenflügel und Kontrolle des mehr oder weniger starken Schwirrens bei Luftdurchtritt.

Weiter kann man den funktionellen Wert eines Obturators durch Unterhalten eines kalten Spiegels unter die Nase prüfen, indem dann mehr oder weniger starkes Beschlagen des Spiegels auf die Stärke des Luftdurchschlags schließen läßt.

Die graphische Methode ist am verläßlichsten. Man leitet den Schlauch des Nasenhörrohres zu einer Marey'schen oder Engelmann'schen Schreibkapsel, deren Schreiber ein berußtes Kymographion berührt. Dann entsteht bei jedem Luftaustritt aus der Nase eine ansteigende Kurve. So können der Zahnarzt und der Spracharzt in gemeinsamer Arbeit in Fällen, in denen die Therapie mittels Obturator versucht wurde, zum besten des Patienten zusammenwirken.

Aber auch dann, wenn das Gaumensegel operativ wiederhergestellt ist, ist die Hilfe des Zahnarztes unentbehrlich, der einen Obturator (Handobturator), anfertigen muß. Zweck des Handoburators, der zuerst von Gutzmann angegeben ist und der an einem langen Nickelindraht an einem Ende einen Kautschukkloß trägt, während das andere der Arzt in der Hand

---

[39]) s. Staude, G., Die Therapie der Sprachstörungen, insbesondere durch den Meat-Obturator auf Grund praktischer Versuche. Diss. Köln 1931. S. 7/8.

hält, ist der, daß durch seine Anwendung eine erhöhte Beweglichkeit des Gaumensegels durch Aktivierung und funktionelle Selbstgestaltung erzielt werden sollte.

Zunächst übernimmt der Arzt die Anwendung des Apparates, später kann derselbe dem Patienten selbst überlassen werden. Der Obturator kann schon ziemlich früh nach der Operation angewandt werden, ohne daß man ein Aufgehen der Naht zu befürchten braucht, da der Nickelindraht sehr elastisch ist. Die Dauer der Therapie mittels Handobturator beträgt in der Regel 3 bis 4 Monate.

Als Sprachmethode sind bekannt und haben sich bewährt die Methoden von Gutzmann, Engel und Hermann, deren Methoden jede für sich einen eigenen Weg geht, was natürlich erklärlich ist, wenn man bedenkt, daß Gutzmann Arzt, Engel Lehrer und Hermann Schauspieler ist. Gutzmann und Engel beginnen den Unterricht mit den Vokalen und zwar mit a (a, apa, e, epe, usw.) und enden mit den Konsonanten, während Hermann den umgekehrten Weg geht. Gutzmann und Hermann verwenden die Atemtherapie kombiniert mit gymnastischen Uebungen als Vorübung, Engel lehnt dagegen reine Atemübungen ohne gleichzeitige Sprachübungen als nutzlos ab.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Müller für die Ueberlassung des Themas und manche wertvolle Anregung meinen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Aripää: s. Scheff-Pichler, Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 6, 1931, S. 151—154.

Arnone: s. Scheff-Pichler, Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 6, 1931, S. 147.

Axhausen: Ueber Lappenplastik innerhalb der Mundhöhle. (Berlin. Ges. f. Chir. Sitzg. v. 11. V. 1931) Zbl. Chir. 1931, S. 2454—2455. Ref. Z. O. ges. Chir. 56. 1932, S. 276.

— Ueber den plastischen Verschluß von Antrum- und Mundhöhlenkombination. Dtsch. Monschr. f. Zhlk. XLVIII. S. 193 (1930).

— s. Misch, „Die Fortschritte der Zahnheilk." VIII, 1. 1932, S. 890.

Bauchwitz: s. Scheff-Pichler, Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 6, 1931, S. 152.

Bleichsteiner, A.: Gaumenobturatoren. Z. f. Stomat. 23. 1925. S. 786.

Bourdet: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk., Bd. 6, 1931. S. 124.

— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 883.

Brebeck, A.: Zweckmäßige Befestigungsarten künstlicher Gaumenverschlüsse. Diss. München 1931.

Brophy: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 1001 und 1004 ff.

— s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk., Bd. 3. 1927. S. 386—396.

— s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk., Bd. 6. 1931. S. 147 u. 148.

Browne, D.: The operation for cleft palate. Brit. I. Surg. 20. 1932. S. 7—25.
Ref. Z. O. f. ges. Chir. 61. 1933. S. 441.

Brugger: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 899 f.

Codivilla: s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.

Davis, A. D.: Cleft lip and palate. — Its surgical correktion. California Med. 35, 357—361 (1933).
Ref. in Z. O. f. ges. Chir. 61. 1933. S. 263.

Delabarre: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk., Bd. 6. 1931. S. 124.

Dieffenbach: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 1000.

Dreiheller: Ueber die Kombination des Kingsley- und Suersenschen Prinzips bei der Anfertigung von Gaumenobturatoren für den weichen Gaumen. Dtsch. Zahnheilk. in Vortr. Nr. 33. (1914).

Duplay: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." VIII. 1932. S. 902/03.

— s. ferner Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.

Eichhoff, E.: Wann soll man Gaumenspalten operieren? Der Chirurg IV. 1933. S. 263.

— Die Uranoplastik mit mehrfacher Mobilisierung. Der Chirurg III. 1931. S. 595.

Eichhoff, E. u. Hellmann, K.: Die Operation der angeboren Gaumenspalten mittels mehrfacher Mobilisierung. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 143, 1928. S. 290.

— Die Resultate der mehrzeitigen Uranoplastik. Zbl. f. Chir. Bd. 58. 1931. S. 1401.

Elfert: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 895 u. S. 897.

Engel: s. Heisig, H., Untersuchungen über die Gaumenspaltensprache, ihre Therapie nach Gutzmann, Hermann und Engel. Diss. Göttingen 1930.

Ernst, F.: Kieferresektion, -prothese und -plastik.
Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926 S. 937—1012.

— Zur Frage der Gaumenspaltenplastik. Zentralbl. f. Chir. 52. 1925. S. 164.

Fauchard: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." III. 1927. S. 883.

— s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk., Bd. 6. 1931. S. 123.

De la Fayce: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 1000.

Fischer, A.: Principer for Protesebygning ved medfödt Ganespalte. (Grundsätze für Prothesenanfertigung bei angeborener Gaumenspalte). Tandlaegbl. (Dän.) XXXIII. Nr. 3. S. 92. (1929).
Ref. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." VI, 2. 1930. S. 1007.

Fry, Kelsey.: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 122 u. 137/38.

Fröschels, E.: Die Beziehungen der Stomatologie zur Logopädie. Oesterreich. Z. f. Stomat. 12. 1914. S. 241—262.

— Die logopädischen Prinzipien bei der Therapie des Wolfsrachens. Z. f. Stomat. 19. 1921. S. 623—629.

— Orthodontische Maßnahmen zur Behandlung von Sprachstörungen. Z. f. Stomat. 23. 1925. S. 812/13.

— Sprachärztliche Gedanken, die Herstellung eines neuartigen Obturators zur Bekämpfung des offenen Näsels bei Wolfsrachen betreffend (Meat-Obturator).
Z. f. Stomat. 26. 1928. S. 882—888.

— Erfahrungen mit dem Meatobturator.
Wiener Med. Wschr. 1931. S. 1550—51 u. S. 1611—12.

Fröschels, E. u. Schalit: Ein neuer Obturator zur Behandlung des offenen Näselns bei Gaumenspalten (Meat-Obturator).
Wiener klin. Wschr. 43. 1930. S. 285.

Fründ, H.: Gaumenspaltenoperationen nach Schönborn-Rosenthal. (32. Tagung der Vereinig. Nordwestdtsch. Chir., Bremen, Sitzg. v. 18.—19. VI. 1926). Zentrbl. f. Chir. 53. 1926. S. 2986—87.

— Gaumenspaltenoperationen nach Schönborn-Rosenthal. Zbl. Chir. 54. 1927. S. 3206.

Ganzer: s. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 1, 1924. S. 340.

— s. Revue de Chir. plastique. 3, 1933. Nr. 1, S. 17.

v. Gaza: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 1003.

Gebhard: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 835.

Gillies, H. D.: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 122 u. S. 137/38.

Guillemann: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. VI. 1931. S. 123.

Gutzmann, H.: Sprachstörungen. Misch, „Die Fortschritte der Zahnheilk." II. 1926. S. 869.

— Die sprachliche Nachbehandlung operierter Gaumenspalten. Der Chirurg. II. 1930. S. 1019—27.

— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 902 ff.

— s. ferner Heisig, H., Untersuchungen über die Gaumenspaltensprache, ihre Therapie nach Gutzmann, Hermann und Engel. Diss. Göttingen 1930.

Halle, M.: Chirurgische und phonetische Erfolge der Spätoperationen von Gaumendefekten. Med. Klinik, 24. 1928. S. 1976—79.

— Zur Sicherung des Erfolges bei Gaumenspaltoperationen. Revue de Chir. plastique. 3. 1933/34. S. 17—22.

Hauptmeyer, E.: Die Herstellung der Obturatoren für angeborene und erworbene Defekte. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handb. d. Zahnheilk., Bd. 3. 1930. S. 840—51.

— Die prothetische Behandlung der Gaumenspalten. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 1. 1924. S. 30—41.

— Die prothetische Behandlung der erworbenen Defekte des harten und weichen Gaumens. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 1. 1924. S. 42—44.

— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 852.

Heisig, H.: Untersuchungen über die Gaumenspaltensprache, ihre Therapie nach Gutzmann, Hermann und Engel. Diss. Göttingen 1930.

Helbing: Die Technik der Uranoplastik. Erg. d. Chir. u. Orth. Bd. 5. 1913. S. 85.

— s. ferner Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handb. der Zahnheilk. Bd. 1. 1924. S. 38.

— s. ferner Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.

Hermann: s. Heisig, H. Untersuchungen über die Gaumenspaltensprache, ihre Therapie nach Gutzmann, Hermann und Engel. Diss. Göttingen 1930.

Heymann: s. Scheff,Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 152.

Highton, H. C.: A cleft palate case. The Dental Record XLVI Nr. 11, S. 562. 1926. Ref. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." III, 2 1927. S. 744.

Jecke, F.: Prothetische Maßnahmen zur Deckung angeborener und erworbener Gaumendefekte. Diss. Jena 1933.

Kantorowicz: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 901.

Kirschner: Zur Operation der Gaumenspalte. Arch. f. klin. Chir. (Kongreßbericht 1925) Bd. 138. 1925. S. 33.

— Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 1050.

Klein: s. Diskussion zu: Fröschels, E., Die logopädischen Beziehungen bei der Therapie des Wolfsrachens. (Aus dem logopädischen Ambulatorium des Garnisonspitals I in Wien.) Vortrag, gehalten am 40jähr. Stiftungsfest der Ver. Wiener Zahnärzte, Sept. 1921.
Z. f. Stomat. 19. 1921. S. 629.

Levi, D.: An advance in the surgery oft cleft palate (Infants Hosp. London.) Lancet 1933 I, 515—18.
Ref. in Z. O. f. ges. Chir. 62. 1933. S. 757/58.

Lexer, E.: Gesamte Wiederherstellungschirurgie. Bd. 1. 2. Aufl. 1931. Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 1—47.

— Grundlegende Neuerungen bei der Operation angeborener Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Zbl. f. Chir. 1932.
Ref. Z. O. f. ges. Chir. 61. 1933. S. 188.

Lickteig: s. Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 1. 1924. S. 39.

Limberg, A.: Neue Wege in der radikalen Uranoplastik. Zbl. f. Chir. 54. 1927. S. 1746.

Lindemann, A.: Neue Gesichtspunkte zur plastischen Deckung angeborener und erworbener Defekte. Der Chirurg III. 1931. S. 358 u. 414.

— Neueres zur Deckung der Gaumendefekte. 90. Verhdlg. d. Ges. Deutsch. Naturforscher und Aerzte, Abteilung 24, Hamburg, Sitzg. vom 15.—22. Sept. (1928).

Logan, W. H. G.: s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.

Loos: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 89.

Lorenz: s. Scheff-Pichler, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 123.

Martin, Cl.: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 147 u. 150/51.

— s. ferner Reichenbach, E., Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Prothetik. Leipzig 1932. S. 28/29.

Martin, Cl. et Fr.: s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 151.

Maurel, G.: La chirurgie endo-buccale plastique et réparatrice. Revue de chir. plastique. I. 1931/32. S. 32—62.

— et Darcissac, M.: Les Pertes des substances pathologiques du maxillaire superieur, leur traitement chirurgical et prothétique. Revue de chirurgie plastique. II. 1932/33. S. 170—90 u. S. 205—73.

Meder, F. u. Reichenbach, E.: Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen.
Misch, „die Fortschr. d. Zahnheilk." I. 1925. S. 259—74.

— Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen.
Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 833.

— s. ferner: Misch, III. 1927. S. 880.

— s. ferner: Misch, IV. 1928. S. 886.

— s. ferner: Misch, V. 1929. S. 892.

— s. ferner: Misch, VI. 1930. S. 838.

Meister: s. Scheff-Pichler, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 123.

Mitschel, V. E.: The treatment of congenital cleft palate. Dental Cosmos. 71. 1929, III S. 230—35.

Molteni, P.: A proposito di un caso die pro-tesi palatina per palatoschisi. Nuova Rass. Odontoiatr. XI. Nr. 4. S. 202. 1930.
Ref. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk.", VII, 2 1931. S. 1004.

Morisse, A. M.: s. Seeler, E.: Submucöse Gaumenspalte und Gehör. Beitr. z. Anat. d. Ohres. 28. 1931. S. 428.

Nadoleczny, M. u. Reichenbach, E.: Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. Misch, „Die Fortschritte der Zahnheilk." VII. 1931. S. 856—64.

— Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." VIII. 1932. S. 772—81.

Pagnamenta, E.: Anatomische und funktionelle Spätresultate von 150 Gaumenspaltoperationen.
Dtsch. Z. f. Chir. 235. 1932. S. 214—33.

Paré, Ambroise (Ambrosius Pareus): s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. VI. 1931. S. 123.

Partsch-Bruhns-Kantorowicz, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 1, 2. Auflage. München. 1924. Verlag v. J. F. Bergmann.
Bd. 3, 3. Auflage. München 1931. Verlag v. J. F. Bergmann.

Passavant: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." VIII. 1932. S. 779.

Petronius, A.: s. Scheff-Pischler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 123.

Pfaff: s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.

Pichler, H.: Angeborene Lippen- und Gaumenspalten. s. Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 3. 4. Auflage. Wien/Leipzig 1927. S. 361—437.

Pickerill (Piquerill): s. Reichenbach, E., Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Prothetik. Leipzig 1932. S. 9.

— s. ferner Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilkunde. Bd. 6. 1931. S. 135—37.

— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 854 und V. 1929. S. 901 ff.

Plessier, P.: Traitement du bec- de- lievre unilateral. Procédé du Dr. Veau. (Masson et Cie., editeurs, Paris). Ref.: Revue de chir. plastique, II. 1932/33 S. 102.

Raczynsky, A.: Herstellung einer Verschlußvorrichtung bei völliger Spaltung des weichen und harten Gaumens. Zschr. f. Stomat. 24. 1926. Nr. 1.

Reichenbach, E.: Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Prothetik. Fischers Med. Buchhandlung. Leipzig 1932.

— Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. Zschr. f. Stomat. 24. 1926. Nr. 1.

— Experimentelle Untersuchung über das Wesen der Nasalität und der Klangveränderung durch Obturatoren. Vjschr. f. Zahnheilk. 46. 1930. S. 418—34.

Roese: Dtsch. Monschr. f. Zahnheilk. 21. 1903. S. 477 (42. Jahresversammlung d. Z. d. Z.).

— s. ferner Misch, „Die Fortschritte d. Zahnheilk." II. 1926. S. 848.

Rosenthal, W.: Erfahrungen auf dem Gebiete der Uranoplastik. Dtsch. Z. f. Chir. 140. 1917. S. 95.

— Chirurgie der fetalen Gesichtsspalten. Zbl. f. Chir. 1932. S. 2345—79. Ref. Z. O. f. ges. Chir. 60. 1933. S. 328.
— Zeitpunkt und Technik der Gaumenspaltoperationen. Zbl. f. Chir. 1932. S. 1190—94. Ref. Z. O. f. ges. Chir. 59. 1932. S. 187.
— Die moderne Gaumenspaltenbehandlung. Zschr. f. Stomat. 30. 1932. S. 530—40.
— Kieferresektion, -prothetik und -plastik. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." III. 1927. S. 1045—72.
— Die Pathologie und Therapie der Gaumendefekte. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." IV. 1928. S. 1021. V. 1929. S. 1044. VI. 1930. S. 953. VII. 1931. S. 989. VIII. 1932. S. 890.
— u. Gerlach, H. P.: Die zahnärztliche Versorgung operierter Gaumenspalten. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 755—761.

Ruppe, L. et C.: La prothese velo-palatine. L'odontologie XLVII. Nr. 2 S. 69 und Nr. 4 S. 278 (1927). Ref. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." IV, 2. 1928. S. 1168.

Schalit, A.: Ueber einen neuen Obturator zur Bekämpfung des offenen Näselns bei Wolfsrachen. Zschr. f. Stomat. 26. 1928. S. 888—898.
— Logopädische und stomatologische Bemerkungen zur Frage des offenen Näselns bei Wolfsrachen. Ueber einen neuen Obturator, den Meat-Obturator (Fröschels-Schalit), zur Bekämpfung des offenen Näselns bei Wolfsrachen. Wiener Med. Wschr. Bd. 78. S. 964—66.

Scheff-Pichler: Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. 3, 4. Auflage. Hölder-Pichler-Tempsky A.-G. Wien/Leipzig 1927. Bd. 6. Urban u. Schwarzenberg, Berlin/Wien 1931.

Schiltzky: s. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 835 ff. und S. 853.
— s. Reichenbach, E., Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Prothetik. Leipzig 1932. S. 11—17.

Shoemaker: s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.
— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." II. 1926. S. 1001 u. 1005.
— s. ferner Scheff-Pichler, Handb. d. Zahnheilk. Bd. 3. 1927. S. 406 ff.

Schröder, H.: Die zahnärztliche Prothetik in der Mund- und Kieferklinik (Kieferklinik, Charité, Berlin). Zschr. f. Laryng. usw. 23. 1932. S. 121—135. Ref. Z. O. f. ges. Chir. 60. 1933. S. 450.

Schröder (und Helbing): s. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 36. 1933. S. 757.

Schuiringa: A new system of fixation of obturators, I. amer. dent. Assoc. XV. Nr. 2 (1928).

Seeler, E.: Submuköse Gaumenspalte und Gehör. Beitr. z. Anat. d. Ohres. 28. 1931. S. 427—30.

Snell: S. Schnell-Pichler, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 124.
— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 895.

Sörup: Ein künstliches Gaumensegel. Münch. Med. Wschr. Bd. 75, 2 Nr. 36. 1928. S. 1573.

— s. ferner Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V. 1929. S. 859 f.

Spanier, F.: Eine einfache Methode plastischer Deckung von Defekten im Bereich des harten Gaumens (Priv.-Kieferklinik Dr. med. Spanier, Karlsruhe). Dsch. Z. f. Chir. 231. 1931. S. 284—93.

— Plastische Operationsmethoden für Defekte des harten Gaumens. Dtsch. Zahnärztliche Wschr. 34. 1931. S. 786.

Staude, G.: Die Therapie der Sprachstörungen, insbesondere durch den Meat-Obturatur auf Grund praktischer Versuche. Diss. Köln 1931.

Stocker, S.: Ueber Kieferbildung nach Operation der angeborenen Gaumenspalten. Schweizer Monschr. f. Zahnheilk. 37. 1927. Nr. 12. Ref. Misch, „Die Fortschr. d. Zahnheilk." V, 2. 1929. S. 1055—1059.

Stüer, B.: Die Operation der angeborenen Gaumenspalten mittels mehrfacher Mobilisierung und ihre anatomischen und funktionellen Ergebnisse. Diss. Münster 1933.

Suersen: s. Misch. „Die Fortschritte d. Zahnheilk." II. 1926. S. 835.

Veau: Division palatine. Anatomie-Chirurgie-Phonetique. Paris 1931. Masson et Cie.

— Etude du bec-de-lievre unilateral total. Ann. Anat. path. med.-chir. V, Nr. 6. S. 601 (1928). Ref. Misch, „Die Fortschritte d. Zahnheilk." V, 2. 1929. S. 1052—53.

— et Borel, Susanne: La phonation apres les opérations pour division palatine. Revue franc. Pédeatr. Bd. 7. 1933. S. 333.

Warnekros, L.: Obturatoren. Neu bearbeitet von Dr. A. Bleichsteiner, Wien. Mit 59 Abb. im Text. Scheff-Pichler, Handbuch d. Zahnheilk. Bd. 6. 1931. S. 122—156.

— 42. Jahresversammlung d. Zentralvereins dtsch. Zahnärzte. Dtsch. Mschr. f. Zahnheilk. 21. 1903. S. 478—80.

Zink, H.: Studien über die Anatomie der Gaumenspalte. Diss. Leipzig 1933.

Lebenslauf.

Ich wurde am 23. August 1910 als Sohn des Stadtsekretärs Alexander Alberty und seiner Ehefrau Maria geb. Rudolph zu Nieheim, Kreis Höxter, geboren. Meine Reifeprüfung legte ich Ostern 1929 an dem Städtischen Realgymnasium der Stadt Münster i. W. ab. Am Ende des Sommer-Semesters 1930 bestand ich an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W. die zahnärztliche Vorprüfung und erlangte ich dort im Herbst 1932 die zahnärztliche Approbation. Seit Frühjahr 1933 bin ich in eigener Praxis in Vechta i. O. tätig.

Ludwig Alberty.